Family list

a, 6 ...

5 family members for: JP11032228

Derived from 4 applications

Back to JP1103:

DEVICE AND METHOD FOR TRANSMISSION, DEVICE AND METHOD FOR RECEPTION, SYSTEM AND METHOD FOR PROCESSING PICTURE, DEVICE AND METHOD FOR PROCESSING PICTURE DATA, **AND DISTRIBUTION MEDIUM** 

Inventor: NAKABAYASHI KIYOTAKA (JP); KATO

Applicant: SONY CORP (JP)

NAOYA (JP)

EC: H04N1/60F

IPC: H04N1/60; H04N1/60; (IPC1-7): H04N1/46

Publication info: EP0907283 A1 - 1999-04-07 EP0907283 A4 - 2002-09-11

DEVICE AND METHOD FOR TRANSMISSION. DEVICE AND METHOD FOR RECEPTION, SYSTEM AND METHOD FOR PROCESSING PICTURE, DEVICE AND METHOD FOR PROCESSING IMAGE DATA, AND MEDIUM FOR PROVIDING IMAGE DATA

Inventor: NAKABAYASHI KIYOTAKA; KATO NAOYA Applicant: SONY CORP

IPC: H04N1/00; G06T1/00; G09G5/00 (+22)

Publication info: JP11032228 A - 1999-02-02

TRANSMISSION APPARATUS, TRANSMITTING METHOD, RECEPTION APPARATUS, RECEPTION METHOD, PICTURE PROCESSING SYSTEM, PICTURE PROCESSING METHOD, PICTURE DATA PROCESSING APPARATUS, PICTURE DATA PROCESSING METHOD AND **FURNISHED MEDIUM** 

Inventor: NAKABAYASHI KIYOTAKA (JP); KATO

Applicant: SONY CORP (JP)

NAOYA (JP)

EC: H04N1/60F

IPC: H04N1/60; H04N1/60; (IPC1-7): G06K9/00

Publication info: US6628822 B1 - 2003-09-30

DEVICE AND METHOD FOR TRANSMISSION, DEVICE AND METHOD FOR RECEPTION, SYSTEM AND METHOD FOR PROCESSING PICTURE, DEVICE AND METHOD FOR PROCESSING PICTURE DATA. **AND DISTRIBUTION MEDIUM** 

Inventor: NAKABAYASHI KIYOTAKA (JP); KATO

NAOYA (JP)

Applicant: SONY CORP (JP); NAKABAYASHI

KIYOTAKA (JP); (+1)

EC: H04N1/60F

IPC: H04N1/60; H04N1/60; (IPC1-7): H04N1/46

Publication info: W09837690 A1 - 1998-08-27

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

.....

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

11-032228

(43) Date of publication of application: 02.02.1999

(51)Int.Cl.

H04N 1/60

G06T 1/00

H04N 1/00

H04N 1/32

H04N 1/46

H04N 9/64

### H04N 9/67

(21)Application number: 10-032670 (71)Applicant: SONY CORP

(22)Date of filing: 16.02.1998 (72)Inventor: NAKABAYASHI

**KIYOTAKA** 

KATO NAOYA

JP

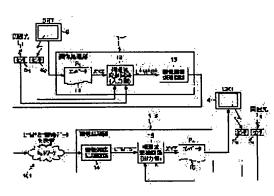
(30)Priority

Priority number: 09 37790 Priority date: 21.02.1997 Priority country: JP

09124031 14.05.1997

(54) DEVICE AND METHOD FOR TRANSMISSION, DEVICE AND METHOD FOR RECEPTION, SYSTEM AND METHOD FOR PROCESSING PICTURE, DEVICE AND METHOD FOR PROCESSING IMAGE DATA, AND MEDIUM FOR PROVIDING IMAGE DATA

(57)Abstract:



PROBLEM TO BE SOLVED: To make the appearances of color for images the same on a transmission-side input device and on a reception-side output device.

SOLUTION: RGB data outputted from a transmission-side CRT monitor 3 are converted into XYZ data by means of a

profile P1 stored in a converter 11, while a visual environment converting circuit 12 corrects the XYZ data according to the visual environment on the transmission side by referring to detected signals from sensors S1 and S2, and outputs the data as L+M+S+ data. Another visual environment converting circuit 15 corrects the data according to the visual environment on the reception side by referring to detected signals from sensors S3 and S4, and supplies the obtained XYZ data to a comparator 16. The comparator 16 converts the XYZ data into the RGB data by referring to a profile P4 and outputs the RGB data to a CRT monitor 4.

# **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

01.12.2004

[Date of sending the examiner's

decision of rejection]

[Kind of final disposal of application

other than the examiner's decision of

rejection or application converted

registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of requesting appeal against

examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

#### (19)日本国特許庁 (JP)

# (12) 公開特許公報(A)

#### (11)特許出觀公開番号

# 特開平11-32228

(43)公開日 平成11年(1999)2月2日

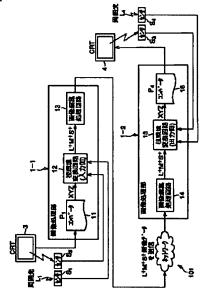
(51) Int.CL.*		識別記号		FI						
H04N	1/60			HO-	4 N	1/40		D		
GOGT	1/00					1/00		107A		
H04N	1/00	107				1/32		Z		
	1/32					9/64		Z		
	1/46					9/67		Z		
			審查請求	农锚朱	開水	夏の数38	OL	(全 63 頁)	最終質問	袋く
(21) 出願番号		特顯平10-32870		( ) , , , , , , , , , , , , , , , , , ,						
(22) 出顧日		平成10年(1998) 2月16日				ソニー		社 北島川6丁目	7番35号	
				(72)	発明者	中林	情談			
(31)優先権主張番号		特顧平9-37790				東京都	品川区	化基川6丁目	7 435号	ソニ
(32) 優先日		平9 (1997) 2月21日				一株式	会社内			
(33)優先權主張田		日本 (JP)		(72)	発明者	加藤	直戰			
(31)優先権主張番号		特顯平9-124031				東京都	品川区	化品川6丁目	7番35号	ソニ
(32) 優先日		平9 (1997) 5月14日				一株式	会社内			
(33)優先權主要因		日本(JP)		(74)	代理人	弁理士	相本	敏路		
				I						

(54) [発明の名称] 送信教産、送信方法、受信教隆、受信方法、画像処理システム、画像処理方法、画像データ処理 装置、画像データ処理方法、並びに提供媒体

## (57)【要約】

【課題】 送信側の入力デバイスと受信側の出力デバイスの画像の色の見えを同じにする。

【解決手段】 送信僚のCRTモニタ3から出力されたRGB データは、コンパータ11に記憶されているプロファイル  $P_1$ により、XYZデータに変換され、視環境変換回路12において、センサ $S_1$ ,  $S_2$ にからの検出信号が参照され、送信僚の視環境に応じた補正処理が施されて $L^{\text{thin}}S^{\text{thin}}$  データとして出力される。視環境変換回路15は、センサ $S_1$ ,  $S_4$ からの検出信号を参照して、受信側の視環境に応じた補正処理を施し、得られたXYZデータをコンパータ16に供給する。コンパータ16は、プロファイル $P_4$ を参照して、XYZデータをRGBデータに変換しCRTモニタ4に対して出力する。



#### 【特許諸女の節用】

て所定の変換を施し、伝送媒体を介して前記画像を送信 する送信装置において、 する送僧装置において、

前記入力デバイスから入力される前記画像を観察する視 環境のパラメータが入力される入力手段と、 環境のパラメータが入力される入力手段と、

記視環境下における色の見えに対応した見えの指標デー タに変換する第1の変換手段と、 タに変換する変換手段と、

送媒体を介して送信する送信手段とを備えることを特徴 ラメータに応じて、前記受信側の出力デバイスが出力す とする後値延滑。

を自己発光して出力することを特徴とする請求項1に記 する第2の変換手段と、 戯の送信装置。

つである周囲光の影響による前記ソフトコピー画像のコ る送信装置。 ントラストに対する補正処理を行うことを特徴とする語 【請求項8】 入力デパイスから入力された画像に対し 求項2に配載の送信装置。

【諸求項4】 前記変換手段は、前記視環境の要素の1 する送信方法において、 つである周囲光の輝度に応じて人間の色順応に対する袖 前記入力デバイスから入力される前記画像を観察する視 正処理を行うことを特徴とする語求項 1 に配載の送信装 環境のパラメータが入力される入力ステップと、

て所定の変換を施し、伝送媒体を介して前記画像を送信 を、前記視環境下における色の見えに対応した見えの指 する送信方法において、

前記入力デバイスから入力される前記画像を観察する観 受信側の視環境のパラメータを受信する受信ステップ 環境のパラメータが入力される入力ステップと、

標データに変換する変換ステップと、

前記変換ステップから出力される見えの指標データを前 変換する第2の変換ステップと、 とを特徴とする送信方法。

【請求項6】 入力デバイスから入力された画像に対し 特徴とする送信方法。 て所定の変換を施し、伝送媒体を介して前記画像を送信 【諸求項9】 入力デバイスから入力された画像に対し する送信装置に用いるコンピュータブログラムであっ

前記入力デバイスから入力される前記画像を観察する視 て、 環境のパラメータが入力される入力ステップと、

前記入カステップより入力された前記視環境のパラメー 環境のパラメータが入力される入力ステップと、 タに応じて、前記入力デバイスが入力する画像データ 前記入力ステップより入力された前記視環境のパラメー を、前記視環境下における色の見えに対応した見えの指 タに応じて、前記入力デバイスが入力する画像データ 種データに変換する変換ステップと、

前記変換ステップから出力される見えの指標データを前 標データに変換する第1の変換ステップと、 記伝送媒体を介して送信する送信ステップとを備えるコ 受信側の視環境のパラメータを受信する受信ステップ ンピュータブログラムを提供することを特徴とする提供 と、 媒体。

【諸求項7】 入力デバイスから入力された画像に対し 【諸求項1】 入力デバイスから入力された画像に対し て所定の変換を施し、伝送媒体を介して前記画像を送信

前記入力デバイスから入力される前記画像を観察する視

前記入力手段より入力された前記視環境のパラメータに 前記入力手段より入力された前記視環境のパラメータに 応じて、前記入力デバイスが入力する画像データを、前 応じて、前記入力デバイスが入力する画像データを、前 記視環境下における色の見えに対応した見えの指標デー

受信側の視環境のパラメータを受信する受信手段と、

前記変換手段から出力される見えの指標データを前配伝 前記受信手段により受信された前記受信側の視環境のパ る画像の色の見えが、前記入力デバイスから入力される 【諸求項2】 前記入力デバイスは、ソフトコピー画像 画像の色の見えと一致するように前記指標データを変換

前記第2の変換手段から出力されるデータを前記伝送媒 【請求項3】 前記変換手段は、前記視環境の要案の1 体を介して送信する送信手段とを備えることを特徴とす

て所定の変換を施し、伝送媒体を介して前記画像を送信

前記入力ステップより入力された前記視環境のパラメー 【請求項5】 入力デバイスから入力された画像に対し 夕に応じて、前記入力デバイスが入力する画像データ 標データに変換する第1の変換ステップと、

٤.

前記入力ステップより入力された前記領環境のパラメー 前記受信ステップにより受信された前記受信側の視環境 タに応じて、前記入力デバイスが入力する画像データ のパラメータに応じて、前記受信側の出力デバイスが出 を、前記視環境下における色の見えに対応した見えの指 力する画像の色の見えが、前記入力デバイスから入力さ れる画像の色の見えと一致するように前記指標データを

記伝送媒体を介して送僧する送僧ステップとを偏えるこ 前記第2の変換ステップから出力されるデータを前記伝 送媒体を介して送信する送信ステップとを備えることを

> て所定の変換を施し、伝送媒体を介して前記画像を送信 する送信装置に用いるコンピュータブログラムであっ

> 前記入力デバイスから入力される前配画像を観察する視

を、前記視環境下における色の見えに対応した見えの指

前記受信ステップにより受信された前記受信側の視環境

のパラメータに応じて、前記受信側の出力デバイスが出 とする受信装置。 カする画像の色の見えが、前記入力デバイスから入力さ 【諸求項14】 前記出力デバイスは、ソフトコピー画 変換する第2の変換ステップと、

ュータブログラムを提供することを特徴とする提供媒 体。

【諸求項10】 入力デバイスから入力された画像に対 【請求項16】 前記変換手段は、前記視環境の要素の して所定の変換を施し、伝送媒体を介して前記画像を送 1つである周囲光の輝度に応じて人間の色順応に対する 僚する送食装置において、

前記入力デバイスから入力される前記画像を観察する視 信装置。 環境のパラメータが入力される入力手段と、

手段から入力された前記視環境のパラメータとを送信す 送されてきた画像データを受信し、出力デバイスに対し る送信手段とを備えることを特徴とする送信装置。

して所定の変換を施し、伝送媒体を介して前記画像を送 る受信ステップと、 僧する送僧方法において、

前記入力デバイスから入力される前記画像を観察する観 境のパラメータが入力される入力ステップと、 環境のパラメータが入力される入力ステップと、

法。

【請求項12】 入力デバイスから入力された画像に対 前記変換ステップにより変換された画像データを前記出 して所定の変換を施し、伝送媒体を介して前記画像を送 カデパイスに対して出力する出力ステップとを備えるこ 値する送信装置に用いるコンピュータブログラムであっ とを特徴とする受信方法。 τ.

環境のパラメータが入力される入力ステップと、

ステップから入力された前記視環境のパラメータとを送 ムであって、 (値する送信ステップとを備えるコンピュータブログラム 前記送信側から伝送されてきた前記画像データを受信す を提供することを特徴とする提供媒体。

前記送信側の視環境のパラメータに応じて変換されて伝 境のパラメータが入力される入力ステップと、 送されてきた画像データを受信し、出力デパイスに対し 前記入力ステップより入力された前記視環境のパラメー て表示出力する受信装置であって、

る受信手段と、

境のパラメータが入力される入力手段と、

見えが、前記送信側の入力デバイスから入力される画像 媒体。 の色の見えと一致するように、前記受信手段により受信 【語求項19】 送信側の入力デバイスより入力され、 された画像データを変換する変換手段と、

れる画像の色の見えと一致するように前記指標データを 像を自己発光して出力することを特徴とする諸求項13 に記載の受債装置。

前記第2の変換ステップから出力されるデータを前記伝 【諸求項15】 前記変換手段は、前記視環境の要素の 送媒体を介して送信する送信ステップとを備えるコンピ 1つである周囲光の影響による前配ソフトコピー画像の コントラストに対する補正処理を行うことを特徴とする 請求項14に記載の受信装置。

補正処理を行うことを特徴とする語求項13に記載の受

【請求項17】 送信側の入力デバイスより入力され、 前記入力デバイスから入力された前記画像と、前記入力 前記送信側の視環境のパラメータに応じて変換されて伝 て表示出力する受信方法であって、

【請求項11】 入力デバイスから入力された画像に対 前記送信側から伝送されてきた前記画像データを受信す

前記出力デバイスに表示出力される画像を観察する視環

前記入力ステップより入力された前記視環境のパラメー 前記入力デバイスから入力された前記画像と、前記入力 タに応じて、前記出力デバイスに表示出力される画像の ステップから入力された前記視環境のパラメータとを送 色の見えが、前記送信側の入力デバイスから入力される 僧する送僧ステップとを備えることを特徴とする送僧方 画像の色の見えと一致するように、前記受僧ステップに より受信された画像データを変換する変換ステップと、

【諸求項18】 送信側の入力デバイスより入力され、 前記入力デバイスから入力される前記画像を観察する視 前記送信側の視環境のパラメータに応じて変換されて伝 送されてきた画像データを受信し、出力デバイスに対し 前記入力デバイスから入力された前記画像と、前記入力 て表示出力する受信装置に用いるコンピュータブログラ

る受信ステップと、

【請求項13】 送信側の入力デバイスより入力され、 前記出力デバイスに表示出力される画像を観察する視環

タに応じて、前記出力デバイスに表示出力される画像の 前記送信側から伝送されてきた前記画像データを受信す 色の見えが、前記送信側の入力デバイスから入力される 画像の色の見えと一致するように、前記受信ステップに 前記出力デバイスに表示出力される画像を観察する視環 より受信された画像データを変換する変換ステップと、 前記変換ステップにより変換された画像データを前記出 前記入力手段より入力された前記視環境のパラメータに カデバイスに対して出力する出力ステップとを備えるコ 応じて、前記出力デバイスに表示出力される画像の色の ンピュータブログラムを提供することを特徴とする提供

前記送信側の視環境のパラメータと、受信側の視環境の 前記要換手段により変換された画像データを前記出力デ パラメータとに応じて変換されて伝送されてきた画像デ バイスに対して出力する出力手段とを備えることを特徴 ータを受信し、出力デバイスに対して表示出力する受信 装置であって、

前記出力デバイスに表示出力される画像を観察する視環 境のパラメータが入力される入力手段と、 境のパラメータが入力される入力手段と、

前記入力手段から入力された視環境のパラメータを前記 応じて、前記出力デバイスが出力する画像の色の見え 送債側に送債する送債手給と、

る受信手段と、

バイスに対して出力する出力手段とを備えることを特徴 カデパイスに対して出力する出力手段とを備えることを とする受債装置。

方法であって、

前記出力デバイスに表示出力される画像を観察する視環 前記送信僧から伝送されてきた前記画像データと前記送 境のパラメータが入力される入力ステップと、

前記入力ステップから入力された視環境のパラメータを と、 前記送信側に送信する送信ステップと、

る受信ステップと、

前記受信ステップにより受信された画像データを前記出 の変換ステップと、 カデバイスに対して出力する出力ステップとを備えるこ 前記出力デバイスに表示出力される画像を観察する視環 とを特徴とする受信方法。

【暗求項21】 送信側の入力デバイスより入力され、 前記入力ステップより入力された前記視環境のパラメー 装置に用いるコンピュータブログラムであって、

前記出力デバイスに表示出力される画像を観察する視環 前記第2の変換ステップにより得られた画像データを前 境のパラメータが入力される入力ステップと、

前記入力ステップから入力された視環境のパラメータを ることを特徴とする受信方法。 前記送信側に送信する送信ステップと、

る受信ステップと、

カデバイスに対して出力する出力ステップとを備えるコ 受信装置に用いるコンピュータブログラムであって、 继体。

【諸求項22】 送信側から伝送されてきた、前記送信 と、 受信装置であって、

前記送信側から伝送されてきた前記画像データと前記送 前記出力デバイスに表示出力される画像を観察する視環 信側の視環境のパラメータとを受信する受信手段と、 境のパラメータが入力される入力ステップと、 前記受信手段により受信された前記視環境のパラメータ 前記入力ステップより入力された前記視環境のパラメー 換手段と、

前記出力デバイスに表示出力される画像を観察する視環

前記入力手段より入力された前記視環境のパラメータに が、前記送信側の入力デバイスから入力される画像の色 前記送信側から伝送されてきた前記画像データを受信す の見えと一致するように前記指標データを変換する第2 の変換手段と、

前記受信手段により受信された画像データを前記出力デ 前記第2の変換手段により得られた画像データを前記出 特徴とする受信装置。

【諸求項20】 送信側の入力デバイスより入力され、 【諸求項23】 送信側から伝送されてきた、前記送信 前記送信側の視環境のパラメータと、受信側の視環境の 側の入力デバイスより入力された画像データと、前記入 パラメータとに応じて変換されて伝送されてきた画像デ カデバイスから入力される画像を観察する視環境のパラ ータを受信し、出力デパイスに対して表示出力する受信 メータとを受信し、出力デパイスに対して表示出力する 受信方法であって、

僧側の視環境のパラメータとを受信する受信ステップ

前記受信ステップにより受信された前記視環境のパラメ 前記送信側から伝送されてきた前記画像データを受信す ータに応じて、前記画像データを、前記視環境下におけ る色の見えに対応した見えの指標データに変換する第1

境のパラメータが入力される入力ステップと、

前記送信側の視環境のパラメータと、受信側の視環境の タに応じて、前記出力デバイスが出力する画像の色の見 パラメータとに応じて変換されて伝送されてきた画像デ えが、前記送信側の入力デバイスから入力される画像の ータを受偉し、出力デバイスに対して表示出力する受信 色の見えと一致するように前記指標データを変換する第 2の変換ステップと、

記出カデバイスに対して出力する出カステップとを備え

、【語求項24】 送信側から伝送されてきた、前記送信 前記送信側から伝送されてきた前記画像データを受信す 側の入力デバイスより入力された画像データと、前記入 カデバイスから入力される画像を観察する視環境のパラ 前記受信ステップにより受信された画像データを前記出 メータとを受信し、出力デバイスに対して表示出力する ンピュータブログラムを提供することを特徴とする提供 前記送信側から伝送されてきた前記画像データと前記送 信側の視環境のパラメータとを受信する受信ステップ

側の入力デバイスより入力された画像データと、前記入 前記受信ステップにより受信された前記視環境のパラメ カデバイスから入力される画像を観察する視環境のパラ ータに応じて、前記画像データを、前記視環境下におけ メータとを受信し、出力デバイスに対して表示出力する る色の見えに対応した見えの指標データに変換する第1 の変換ステップと、

に応じて、前記画像データを、前記視環境下における色 タに応じて、前記出カデバイスが出力する画像の色の見 の見えに対応した見えの指標データに変換する第1の変 えが、前記送信側の入力デバイスから入力される画像の 色の見えと一致するように前配指標データを変換する第

2の変換ステップと、

前記第2の変換ステップにより得られた画像データを前 る視環境のパラメータが入力される第2の入力ステップ 記出力デバイスに対して出力する出力ステップとを備え と、 るコンピュータブログラムを提供することを特徴とする 前記第2の入力ステップより入力された前記視環境のパ

されてきた前記画像に対して所定の変換を施した後、出 ステップと、 カデバイスに表示出力する画像処理システムにおいて、 前記第2の変換ステップにより変換された画像データを 前記送信仰は、

前記入力デバイスから入力される前記画像を観察する視 えることを特徴とする画像処理方法。 環境のパラメータが入力される第1の入力手段と、

を、前記視環境下における色の見えに対応した見えの指 されてきた前記画像に対して所定の変換を施した後、出 標データに変換する第1の変換手段と、

前記第1の変換手段から出力される前記見えの指標デー ンピュータブログラムであって、 タを前記伝送媒体を介して送信する送信手段とを備え、 前記送信側のプログラムは、 前配受信側は、

前記伝送媒体を介して伝送されてきた前記指標データを 1の入力ステップと、 受債する受債手段と、

前配第2の入力手段より入力された前配視環境のパラメ の指標データに変換する第1の変換ステップと、 ータに応じて、前記出力デバイスに表示出力される画像 前記第1の変換ステップから出力される見えの指標デー る画像の色の見えと一致するように、前記受債手段によ え、 り受信された指標データを変換する第2の変換手段と、 前記受信側のプログラムは、 出力デバイスに対して出力する出力手段とを備えること 受信する受信ステップ を特徴とする画像処理システム。

た画像に対して所定の変換を施し、伝送媒体を介して前 ップと、 記画像を送信し、受信側は、前記伝送媒体を介して伝送 前記第2の入力ステップより入力された前記視環境のパ されてきた前記画像に対して所定の変換を施した後、出 ラメータに応じて、前記出力デバイスに表示出力される カデバイスに表示出力する画像処理方法において、 前記送信側は、

前記画像を観察する視環境のパラメータが入力される第 ップにより受信された指標データを変換する第2の変換 1の入力ステップと、

前記第1の入力ステップより入力された前記視環境のパ 前記第2の変換ステップにより変換された画像データを ラメータに応じて、前記入力デバイスが入力する画像デ 前記出力デバイスに対して出力する出力ステップとを傭 ータを、前記領環境下における色の見えに対応した見え えるコンピュータブログラムを提供することを特徴とす の指標データに変換する第1の変換ステップと、

前記第1の変換ステップから出力される見えの指標デー 【請求項28】 送信側は、入力デバイスから入力され タを前記伝送媒体を介して送信する送信ステップとを僱 た画像に対して所定の変換を施し、伝送媒体を介して前

前記受信側は、

前記伝送媒体を介して伝送されてきた前記指標データを 処理システムにおいて、 受信する受信ステップと、

前記出力デバイスに対して表示出力される画像を観察す

ラメータに応じて、前記出力デバイスに表示出力される 【諸求項25】 送僧側は、入力デバイスから入力され 画像の色の見えが、前記送僧側の入力デバイスから入力 た画像に対して所定の変換を施し、伝送媒体を介して前 される画像の色の見えと一致するように、前記受信ステ 記画像を送信し、受信側は、前記伝送媒体を介して伝送 ップにより受信された指標データを変換する第2の変換

前記出力デバイスに対して出力する出力ステップとを値

【語求項27】 送信側は、入力デバイスから入力され 前記第1の入力手段より入力された前記視環境のパラメ た画像に対して所定の変換を施し、伝送媒体を介して前 ータに応じて、前記入力デバイスが入力する画像データ 記画像を送信し、受信側は、前記伝送媒体を介して伝送 カデバイスに表示出力する画像処理システムに用いるコ

前配画像を観察する視環境のパラメータが入力される第

前記第1の入力ステップより入力された前記視環境のパ 前紀出力デバイスに対して表示出力される画像を観察す ラメータに応じて、前記入力デバイスが入力する画像デ る視環境のパラメータが入力される第2の入力手段と、 ータを、前記視環境下における色の見えに対応した見え

の色の見えが、前記送信側の入力デパイスから入力され タを前記伝送媒体を介して送信する送信ステップとを備

前記第2の変換手段により変換された画像データを前記 前記伝送媒体を介して伝送されてきた前記指標データを

と、前記出力デバイスに対して表示出力される画像を観 【語求項26】 送信側は、入力デバイスから入力され 察する視環境のパラメータが入力される第2の入力ステ

> 画像の色の見えが、前記送信側の入力デバイスから入力 される画像の色の見えと一致するように、前記受債ステ ステップと、

> る提供媒体。

記画像を送信し、受信側は、前記伝送媒体を介して伝送 されてきた前記画像を出力デバイスに表示出力する画像

前記送信側は、

前記入力デバイスより入力される画像を観察する視環境 する第2の受信ステップと、 のパラメータが入力される第1の入力手段と、

前記第1の入力手段より入力された前記視環境のパラメ 前記出力デバイスに対して出力する出力ステップと、 ータに応じて、前記入力デバイスが入力する画像データ 前記出力デバイスに対して表示出力される画像を観察す 標データに変換する第1の変換手段と、

る受信側の視環境のパラメータを受信する第1の受信手 ータを前記送信側に対して送信する第2の送信ステップ 13 と、

前記第1の受信手段により受信された前記視環境のパラ 【請求項30】 送信側は、入力デバイスから入力され された指標データを変換する第2の変換手段と、

前配第2の変換手段により得られたデータを前配伝送媒 て、 体を介して送僧する第1の送僧手段とを備え、

前記受信側は、

前記伝送媒体を介して伝送されてきた前記データを受信 のパラメータが入力される第1の入力ステップと、 する第2の受信手段と、

出力デバイスに対して出力する出力手段と、

前記出力デバイスに対して表示出力される画像を観察す の指標データに変換する第1の変換ステップと、 る視環境のパラメータが入力される第2の入力手段と、 前記出力デバイスに対して表示出力される画像を観察す 前記第2の入力手段より入力された視環境のパラメータ る受信側の視環境のパラメータを受信する第1の受信ス を前記送信側に対して送信する第2の送信手段とを備え テップと、 ることを特徴とする画像処理システム。

処理方法において、

前記入力デバイスより入力される画像を観察する視環境 前記受信側のプログラムは、 のパラメータが入力される第1の入力ステップと、

前記第1の入力ステップより入力された前記視環境のパ する第2の受信ステップと、 ータを、前記視環境下における色の見えに対応した見え 前記出力デバイスに対して出力する出力ステップと、 の指標データに変換する第1の変換ステップと、

る受信側の視環境のパラメータを受信する第1の受信ス と、 テップと、

前記受信ステップにより受信された前記視環境のパラメ ータを前記送信側に対して送信する第2の送信ステップ ータに応じて、前記出力デバイスに表示出力される画像 とを備えるコンピュータブログラムを提供することを特 の色の見えが、入力デバイスから入力される画像の色の 徴とする提供媒体。 見えと一致するように、前記第1の変換ステップより出 【請求項31】 送信側は、入力デバイスから入力され 前記受信側は、

前記伝送媒体を介して伝送されてきた前記データを受信 前記送信側は、

前記第2の受信ステップにより受信された前記データを

を、前記視環境下における色の見えに対応した見えの指 る視環境のパラメータが入力される第2の入力ステップ ۶.

前記出カデバイスに対して表示出力される画像を観察す 前記第2の入力ステップより入力された視環境のバラメ とを備えることを特徴とする画像処理方法。

メータに応じて、前配出力デバイスに表示出力される画 た画像に対して所定の変換を施し、伝送媒体を介して前 像の色の見えが、入力デバイスから入力される画像の色 記画像を送信し、受信側は、前記伝送媒体を介して伝送 の見えと一致するように、前記第1の変換手段より出力 されてきた前記画像を出力デバイスに表示出力する画像 処理システムに用いるコンピュータブログラムであっ

前記送信側のプログラムは、

前記入力デバイスより入力される画像を観察する視環境

前記第1の入力ステップより入力された前記視環境のパ 前記第2の受信手段により受信された前記データを前記 ラメータに応じて、前記入力デバイスが入力する画像デ ータを、前記視環境下における色の見えに対応した見え

前記受債ステップにより受債された前記視環境のパラメ 【請求項29】 送信側は、入力デバイスから入力され ータに応じて、前記出力デバイスに表示出力される画像 た画像に対して所定の変換を施し、伝送媒体を介して前 の色の見えが、入力デパイスから入力される画像の色の 記画像を送信し、受信側は、前記伝送媒体を介して伝送 見えと一致するように、前記第1の変換ステップより出 されてきた前記画像を出力デバイスに表示出力する画像 力された指標データを変換する第2の変換ステップと、 前記第2の変換ステップより出力されたデータを前記伝 送媒体を介して送信する第1の送信ステップとを備え、

前記伝送媒体を介して伝送されてきた前記データを受信

ラメータに応じて、前記入力デバイスが入力する画像デ 前記第2の受信ステップにより受信された前記データを

前記出力デバイスに対して表示出力される画像を観察す 前記出力デバイスに対して表示出力される画像を観察す る視環境のパラメータが入力される第2の入力ステップ

前記第2の入力ステップより入力された視環境のパラメ

力された指標データを変換する第2の変換ステップと、 た画像を、伝送媒体を介して送信し、受信側は、前記伝 前配第2の変換ステップより出力されたデータを前記伝 送媒体を介して伝送されてきた前配画像に所定の変換を 送媒体を介して送信する第1の送信ステップとを偏え、 施して出力デバイスに表示出力する画像処理システムに おいて、

前記入力デバイスから入力される前記画像を観察する視 記出力デバイスに対して出力する出力ステップとを備え 環境のパラメータが入力される第1の入力手段と、

前記入力デバイスから入力された前記画像と、前記第1 【諸求項33】 送信側は、入力デバイスから入力され 送信する送信手段と参傭え、

前記受信側は、

前記送信側から伝送されてきた前記画像データと前記送 用いるコンピュータブログラムであって、 信側の視環境のパラメータとを受信する受信手段と、 前記送信側のプログラムは、 前記受信手段により受信された前記視環境のパラメータ 前記入力デバイスから入力される前記画像を観察する視 に応じて、前記画像データを、送信側の視環境下におけ 環境のパラメータが入力される第1の入力ステップと、 る色の見えに対応した見えの指標データに変換する第1 前記入力デバイスから入力された前記画像と、前記第1 の変換手段と、

前記出力デバイスに表示出力される画像を観察する受信 とを送信する送信ステップとを備え、 側の視環境のパラメータが入力される第2の入力手段 前記受信側のプログラムは、 ٤.

ータに応じて、前記出力デバイスが出力する画像の色の と、 見えが、前記送信側の入力デバイスから入力される画像 前記受信ステップにより受信された前記視環境のパラメ 第2の変換手段と、

前記第2の変換手段により得られた画像データを前配出 第1の変換ステップと、 カデバイスに対して出力する出力手段とを備えることを 前記出力デバイスに表示出力される画像を観察する視環 特徴とする画像処理システム。

た画像を、伝送媒体を介して送信し、受信側は、前配伝 ラメータに応じて、前配出力デバイスが出力する画像の 送媒体を介して伝送されてきた前記画像に所定の変換を 色の見えが、前記送信側の入力デバイスから入力される 施して出力デバイスに表示出力する画像処理方法におい 画像の色の見えと一致するように前記指標データを変換

前記送信仰は、

前記入力デバイスから入力された前記画像と、前記第1 提供媒体。 の入力ステップから入力された前記視環境のパラメータ 【語求項34】 DDCの画像データをDICの画像データ とを送信する送信ステップとを備え、

前記受信側は、

前記送僧側から伝送されてきた前記画像データと前記送 段と、 **信側の視環境のパラメータとを受信する受信ステップ** 

おける色の見えに対応した見えの指標データに変換する を特徴とする画像データ処理装置。 第1の変換ステップと、

前記出力デバイスに表示出力される画像を観察する視環 境パラメータを入力するための入力画面またはセンサか 境のパラメータが入力される第2の入力ステップと、 前記第2の入力ステップより入力された前記視環境のパ 徴とする諸求項34に記載の画像データ処理装置。 ラメータに応じて、前記出力デバイスが出力する画像の 【諸求項36】 前記ブロファイルは、ICCプロファイ 色の見えが、前記送信側の入力デバイスから入力される ルフォーマットのブロファイルであることを特徴とする 画像の色の見えと一致するように前記指標データを変換 請求項34に記載の画像データ処理装置。 する第2の変換ステップと、

ることを特徴とする画像処理方法。

の入力手段から入力された前記視環境のパラメータとを た画像を、伝送媒体を介して送信し、受信側は、前記伝 送媒体を介して伝送されてきた前記画像に所定の変換を **施して出力デバイスに表示出力する画像処理システムに** 

の入力ステップから入力された前記視環境のパラメータ

前記送信側から伝送されてきた前記画像データと前記送 前記第2の入力手段より入力された前記視環境のパラメ 信側の視環境のパラメータとを受信する受信ステップ

の色の見えと一致するように前記指標データを変換する 一夕に応じて、前記画像データを、送信側の視環境下に おける色の見えに対応した見えの指標データに変換する

境のパラメータが入力される第2の入力ステップと、

【諸求項32】 送僧側は、入力デバイスから入力され 前記第2の入力ステップより入力された前記視環境のバ する第2の変換ステップと、

前記第2の変換ステップにより得られた画像データを前 前記入力デバイスから入力される前記画像を観察する視 記出力デバイスに対して出力する出力ステップとを備え 環境のパラメータが入力される第1の入力ステップと、 るコンピュータブログラムを提供することを特徴とする

> に、または、DICの画像データをDDCの画像データに、変 換するためのブロファイルを取り込む第1の取り込み手

視環境パラメータを取り込む第2の取り込み手段と、 前記第2の取り込み手段で取り込んだ前記視環境パラメ 前記受信ステップにより受信された前記視環境のパラメ ータに対応して、前記第1の取り込み手段で取り込んだ ータに応じて、前記画像データを、送信側の視環境下に プロファイルを書き換える書き換え手段とを備えること

> 【諸求項35】 前記第2の取り込み手段は、前記視環 ら入力された前記視環境パラメータを取り込むことを特

【諸求項37】 DDCの画像データをDICの画像データ 前記第2の変換ステップにより得られた画像データを前 に、または、DICの画像データをDDCの画像データに、変 換するためのブロファイルを取り込む第1の取り込みス データに対応する画像を、いかなるデパイスで出力して テップと、

**視環境パラメータを取り込む第2の取り込みステップ** ٤.

ラメータに対応して、前記第1の取り込みステップで取 に対応する中間の色空間のデータとしての、例えばXYZ り込んだブロファイルを書き換える書き換えステップと との対応関係が、例えば変換テーブルや変換式の形で配 を備えることを特徴とする画像データ処理方法。

【諸求項38】 DDCの画像データをDICの画像データ に、または、DICの画像データをDDCの画像データに、変 々の画像データを与えたときに、そのデバイスから出力 換するためのブロファイルを取り込む第1の取り込みス される画像を測色し、あるいはデバイスに種々の測色値 テップと、

視環境パラメータを取り込む第2の取り込みステップ ٤.

前記第2の取り込みステップで取り込んだ前記視環境パ 【0006】これにより、例えばデパイスA用に作成さ ラメータに対応して、前記第1の取り込みステップで取 れたブロファイルによれば、そのデバイス A に定義され り込んだプロファイルを書き換える書き換えステップと たRGBデータが、それに対応する画像の測色値に応じたX を備えるコンピュータブログラムを提供することを特徴 YZデータに変換される。従って、このXYZデータを、他 とする提供媒体。

#### 【発明の詳細な説明】

[0001]

法、受信装置、受信方法、画像処理システム、画像処理 ぱ、そのデパイスBに定義されたRGBデータが、それ 方法、画像データ処理装置、画像データ処理方法、およ に対応する画像の測色値に応じた×YZデータに変換さ び提供媒体に関し、特に、画像の見えを一致させること れる。従って、このXYZデータを、デバイス A用のブロ ができるようにした送信装置、送信方法、受信装置、受 ファイルを用いて、そのデバイス Aに定義されたRCBデ **値方法、画像処理システム、画像処理方法、画像データ ータに変換することにより、デバイス A では、デバイス** 処理装置、画像データ処理方法、および提供媒体に関す Bにおける画像と同じ色(測色値)の画像が得られる。 る。

#### [0002]

ば、紙に印刷して出力する場合などの他、表示する場合 (Device Independent Color)、あるいはデパイスイン も含む)が可能な、例えばCRTモニタ、ブリンタ、スキー ディペンデントデータ(Device Independent Data)と ャナ、ビデオカメラなどのデバイス間で画像データを伝 呼ばれる。なお、以下、適宜、このデータを、DICと略 送し、あるデバイス(入力デバイス)で取り込まれた画 して記述する。また、デバイスごとに定義されたデータ カデバイス)で出力(例えば、紙などに印刷)したり、 vice Dependent Color)、あるいはデバイスディベンデ 表示したりする場合においては、入力デバイスまたは出 ントデータ (Device Dependent Data) と呼ばれる。な カデパイスで、それぞれに定義された、例えばRCBデー お、以下、適宜、このデータを、DDCと略して記述す タやCMY(K)データなどの画像データに基づいて処理が行  $^{\circ}$ われていた。このため、デバイスの特性(例えば、デバ 【0009】図3Bは、以上のようなブロファイルを用 インクなどの特性)の違いにより、入力デバイスにおけ テムの一例の構成を示すブロック図であり、図39は、 じていた。

ータの色空間を、中間の色空間(例えば、CIE(国際照 イスとするとともに、CRTモニタ42およびブリンタ4 や、 $L^*a^*b^*(CIE/L^*a^*b^*)など)に変換し、この中間の色 えば紙などに癌かれた画像(取り込み画像)が取り込ま$ 空間において画像データが同一である限りは、その画像

も、その色が、測色値レベルで同一になるようにする方 法がある。

【0004】この場合、色空間の変換にあたっては、デ 前記第2の取り込みステップで取り込んだ前記視環境パ パイスごとの画像データとしての、例えばRGBと、それ 述されたプロファイルと呼ばれるものが用いられる。 【0006】このブロファイルは、例えばデバイスに種

の画像を与えたときに、そのデバイスから得られる画像 データの値を検出し、画像データと測色値とを対応付け ることによって、デバイスごとに作成される。

のデバイスB用に作成されたブロファイルを用いて、そ のデバイスBに定義されたRGBデータに変換することに より、デバイスBでは、デバイスAにおける画像と同じ 色(測色値)の画像が得られる。

【発明の属する技術分野】本発明は、送信装置、送信方 【0007】また、デパイスBのブロファイルによれ 【0008】ここで、ブロファイルにより中間の色空間 に変換されたデータ(画像データ)は、デバイスに依存 【従来の技術】従来、画像の取り込みまたは出力(例え しないものなので、デバイスインディベンデントカラー 像、あるいは表示されている画像を、他のデバイス(出 (画像データ)は、デバイスディペンデントカラー(De

イスが内蔵するフィルタや、フォスファ(Phosphor)、 いて画像データのやりとりを行う、従来の画像処理シス る画像と、出力デバイスにおける画像とで、色ずれが生 図38の画像処理システムにおけるデータの流れを示し ている。

【0003】そこで、デバイスごとに定義された画像デ 【0010】図38において、スキャナ43を入力デバ 明委員会〉で定められている色空間であるXYZ(CIE/XYZ) 4を出力デバイスとすると、まずスキャナ43では、例

れ、その画像に対応したRCBデータ(スキャナ43で定 される(ブリント画像が出力される)。 譲されているDDCとしての、例えばRGBデータ)が生成さ 【0017】なお、CRTモニタ42は、出力デバイスと れる。このRGBデータは、コンパータ412に供給さ される。

【0011】マッピング部414は、例えば図40に示 【0018】以上のようにして、スキャナ43で取り込 すように構成される。コンパータ412からのXYZデー まれた取り込み画像を、CRTモニタ42またはブリンタ タは、変換部414ヵにより、例えば視覚均等空間であ 44で出力するようにすることにより、その表示画像ま るし。4。b。空間上のデータ(し。4。b。データ)などに変換さ たはブリント画像は、取り込み画像と同一の測色値を有 れ、マッピングテーブル414gに出力される。マッピ するようになるので、色ずれの発生が防止されることに ングテーブル414dでは、変換部414aからのL<sup>\*</sup>a<sup>\*</sup> なる。 b データに対する、例えば色再現領域の圧縮処理などが 【0019】ところで、プロファイルを用いる場合にお 行われる。

【OO12】ここで、スキャナ43が生成する画像デー 込み画像やブリント画像、表示画像を観察する視環境 タに対応する色のすべてが、CRTモニタ42やブリンタ 〈周囲の光の輝度や色度、背景など〉とが異なると、観 4.4で再現することができるとは限らない。そこで、マ 察者の視覚の感度が変化するため、実際に観察者が感じ ッピングテーブル414dでは、変換部414aからの る「色の見え」(Color Appearance)も異なってくる。 ピ゚a゚b゚データ、即ちスキャナ43が取扱い可能な色のう 【0020】従って、自己発光型デバイスであるCRTモ ち、CRTモニタ42またはブリンタ44で取り扱いでき ニタ42が出力する表示画像などのソフトコピー画像の ない色を、その色に最も近似しているCRTモニタ42ま ように、それ自体が発光(自己発光)することによって たはブリンタ44が取り扱い可能な色にそれぞれマッピ 観察することができる画像は、そのデバイス(この場 ングする処理である色再現領域の圧縮処理が行われる。 合、CRTモニタ42)の白色点(最も明るい点)の色度 【0013】なお、マッピングテーブル414dには、 点の違いにより、その色の見えが異なってくる。これ CRTモニタ42、スキャナ43、ブリンタ44を入力デ は、人間の視覚が、周囲光と自己発光型デバイスの白色 バイス、出力デバイスとした場合の入力デバイスの色再 点の両方に順応しようとするためである。 現可能領域(色域)と出力デバイスの色再現領域との対 【0021】図41は、従来の他の画像処理システムの 応関係が記憶されており、例えば変換部414aからの 構成例を表している。 ピ゚ポ゚b゚゚データをアドレスとして与えると、それに対応付 【0022】図41において、スキャナ502で取り込 4 cに出力するようになされている。

ピングテーブル414dから出力されたL<sup>t</sup> e <sup>t</sup> b<sup>t</sup> データ 13に、それぞれ出力される。

4(変換部414b)からのDICデータとしてのXYZデー が、RGBデータとして取り込まれ、画像処理部511の タが、あらかじめ作成されて記憶されているCRTモニタ コンパータ512に入力され、XYZデータに変換された 42用のプロファイルを用いて、DDCとしての、例えばR 後、PCS514に供給されるようになされている。コン GBデータに変換され、CRTモニタ42に供給される。CRT パータ512はまた、PCS514より入力されたXYZデー モニタ42では、コンパータ411からのRGBデータに タをRGBデータに変換してCRT501に出力し、表示させ 対応した画像が表示される(表示画像が出力される)。 るようになされている。 【0016】一方、コンパータ413では、マッピング 【0024】コンパータ515は、PCS514から供給 部414(変換部414c)からのDICデータとしてのX されたXYZデータを、例えばDDCデータとしてのCMY(K)デ Y2データが、あらかじめ作成されて記憶されているブリ ータに変換し、ブリンタ503に出力し、所定のブリン ンタ44用のブロファイルを用いて、DDCとしての、例 ト用紙にブリントさせるようになされている。 えばCMY(K)データに変換され、ブリンタ44に供給され 【0025】次に、その動作について、図42を参照し る。ブリンタ44では、コンバータ413からのCMY(K) て説明する。この図42は、スキャナ502で取り込ん

してだけでなく、スキャナ43と同様に、入力デバイス れ、そこで、あらかじめ作成されて記憶されているスキ として用いることができるので、図38および図39に ャナ43用のプロファイルを用いて、DICとしての、例 おいては、表示画像、CRTモニタ42、コンパータ41 えばXYZデータに変換され、マッピング部414に出力 1、マッピング部414の間は、双方向の矢印で接続し てある。

いては、プロファイル作成時の測色条件と、実際に取り

けられているL<sup>®</sup> a<sup>®</sup> b<sup>®</sup> データを変換部414bまたは41 んだ所定の原稿の画像は、DDCデータとしてのRGBデータ として取り込まれ、CMSとしての画像処理部511のコ 【0014】変換部414bまたは414cでは、マッ ンパータ513に供給されるようになされている。コン パータ513は、入力されたRGBデータを、DICデータと が、XYZデータに変換され、コンパータ411または4 してのXYZデータに変換し、PCS(Profile ConnectionSp ace) 514に出力するようになされている。

【0015】コンパータ411では、マッピング部41 【0023】同様に、CRT501に表示されている画像

データに対応した画像が、ブリント紙に印刷されて出力 だ画像をブリンタ503でブリントするとともに、CRT

501に表示させる場合を示している。

【0026】すなわち、スキャナ502が原稿から取り 【発明が解決しようとする課題】ところで、例えば、ネ たCMY(K)データに対応する画像をブリント用紙にブリン あった。

出力し、表示させる。

ては、所定のデバイスで取り込まれた、そのデバイスに の視環境下にある他のCRT501Bに供給し、表示させ 依存する画像データが、コンパータにより、そのデバイ たとき、CRT501Aの色温度が6500Kであり、輝 スに依存しない画像データに一旦変換される。そして、 度が100cd/m²であり、CRT501Bの色温度が930 出力側のコンパータにより、再びそのデバイスに依存す OKであり、輝度が120cd/m<sup>3</sup>であるとすると、それ るデータに変換され、出力される。従って、コンパータ ぞれのCRTの色温度と揮度が異なるため、CRT501Aに を調整しておくことで、各デバイスにおいて、入力また 表示されている画像の見えと、CRT501Bに表示され は出力される画像の測色値を一致させることができる。 ている画像の見えは一致しないものとなる。 【0029】なお、変換処理は、どこにおいて行われて 【0034】逆に図47に示すように、CRT501AとC も同様の結果が得られる。すなわち、図43に示すよう RT501Bの色温度が、それぞれ500Kであり、輝度 に、画像データ! $_{\rm in}$  とデパイスブロファイルデータ  $_{\rm in}$  が80 ${\rm cd/m}^{
m t}$  であり、同一であったとしても、CRT501 を画像処理部601のコンパータ602に供給し、ここ Aの周囲光の色温度が4160K(F6)であり、輝度 でデパイスに依存しない画像データ!'を生成し、これ が100cd/a<sup>\*\*</sup>であり、CRT5018の周囲光の色温度が を画像処理部603のコンパータ604に供給し、この 6500K(D65)であり、輝度が150cd/m <sup>\*</sup>であ コンパータ604において、デバイスブロファイルデー るとすると、2つの画像の見えが一致しない。 タ D  $_{
m out}$  を作用させ、画像データ  $I_{
m out}$  を得ることができ 【 0 0 3 5 1 さらに、図 4 8 に示すように、CRT 5 0 1**5**.

11においては、入力された画像データ!<sub>in</sub> とデバイス した場合、CRT501の周囲光の色温度が4150K プロファイルデータ D<sub>in</sub> をそのまま画像処理部612に (F6)であり、その輝度が100cd/m²であり、ブリ 3に、画像データ!」。とデバイスプロファイルデータ D あり、輝度が150cd/mfであるとすると、2つの画像 in を供給し、デバイスに依存しない画像データ I を生 の見えは一致しない。 成し、この画像データ I'に対して、画像処理部612 【0036】本発明は、このような状況に鑑みてなされ ることができる。

ブロファイルデータ  $D_{in}$  を供給し、デバイスに依存しな ある。 い画像データ!"を生成し、これを画像処理部621の 【0037】 コンパータ623に供給して、コンパータ623におい 【課題を解決するための手段】請求項1に記載の送信装 受け、これをそのまま出力することになる。

#### [0032]

込んだRCBの画像データは、コンパータ513でXYZデー ットワークを介して接続されている2つの装置の間で、 タに変換された後、PCS5 1 4に供給される。コンパー 画像情報を伝送する場合、これら2つの装置が設置され タ515は、PCS514から入力されたXYZデータをCNY ている視環境は、相互に異なる場合が多い。従って、こ (K)データ (K (黒)は無い場合もある)に変換し、ブ れら2つの装置において表示出力される画像の色の見え リンタ503に出力する。ブリンタ503は、入力され (Color Appearance)が異なる場合があるという課題が

【0033】例えば、図46に示すように、CRT501 【0027】また、コンパータ512は、PCS514よ Aにソフトコピー画像が表示されているものとする。そ り供給されたXYZデータをRGBデータに変換し、CRT1に の周囲光の色温度が4150K(F6)であり、輝度が 100cd/m<sup>₹</sup>である場合において、このCRT501Aに表 【0028】このように、この画像処理システムにおい 示されている画像を、画像処理部531を介して、同一

に表示されている画像を取り込み、ブリンタ503に供 【0030】また、図44に示すように、画像処理部6 給してブリント用紙にハードコピー画像としてブリント 伝送するようにし、画像処理部612のコンパータ61 ンタ503の周囲光の色温度が6500K (D65)で

のコンパータ614において、デパイスプロファイルデ たものであり、例えば、ネットワークを介して投続され ータ  $D_{out}$  を作用させ、画像データ  $I_{out}$  を得るようにす ている画像処理システムにおいて、視環境の相違に拘わ らず、同一の色の見えを実現するものである。また、既 【0031】さらに、図45に示すように、画像処理部 存のシステムを用いて、視環境の相違に拘らず、同一の 621のコンパータ622に画像データ I<sub>in</sub> とデバイス 色のみを簡単に実現することができるようにするもので

て、入力された画像データI'にデパイスブロファイル 置は、入力デバイスから入力される画像を観察する視環 データ Dout を作用させ、画像データ Iout を得るように 境のパラメータが入力される入力手段と、入力手段より してもよい。この場合、画像処理部624は、デバイス 入力された視環境のパラメータに応じて、入力デバイス プロファイル Dest を画像処理部621に供給し、画像 が入力する画像データを、視環境下における色の見えに 処理部621より出力された画像データ  $I_{
m out}$  の供給を 対応した見えの指標データに変換する変換手段と、変換 手段から出力される見えの指標データを伝送媒体を介し

て送信する送信手段とを備えることを特徴とする。 スから入力される画像を観察する視環境のパラメータが 画像を観察する視環境のパラメータが入力される入力ス 入力される入力ステップと、入力ステップより入力され テップと、入力ステップより入力された視環境のパラメ た視環境のパラメータに応じて、入力デバイスが入力す ータに応じて、入力デバイスが入力する画像データを、 る画像データを、視環境下における色の見えに対応した 視環境下における色の見えに対応した見えの指標データ 見えの指標データに変換する変換ステップと、変換ステ に変換する第1の変換ステップと、受信側の視環境のパ スから入力された画像に対して所定の変換を施し、伝送 デバイスから入力される画像の色の見えと一致するよう 媒体を介して画像を送信する送信装置に用いるコンピュ に指標データを変換する第2の変換ステップと、第2の 画像を観察する視環境のパラメータが入力される入力ス 送信する送信ステップとを備えるコンピュータブログラ テップと、入力ステップより入力された視環境のパラメ ムを提供することを特徴とする。 ータに応じて、入力デパイスが入力する画像データを、 【0043】請求項10に記載の送信装置は、入力デバ に変換する変換ステップと、変換ステップから出力され が入力される入力手段と、入力デバイスから入力された テップとを備えるコンピュータブログラムを提供するこ を送信する送信手段とを備えることを特徴とする。 とを特徴とする。

スから入力される画像を観察する視環境のパラメータが が入力される入力ステップと、入力デバイスから入力さ 入力される入力手段と、入力手段より入力された視環境 れた画像と、入力ステップから入力された視環境のパラ のパラメータに応じて、入力デバイスが入力する画像デ メータとを送信する送信ステップとを備えることを特徴 ータを、視環境下における色の見えに対応した見えの指 とする。 手段とを備えることを特徴とする。

【0041】請求項8に記載の送信方法は、入力デバイ 供することを特徴とする。 伝送媒体を介して送信する送信ステップとを備えること ら伝送されてきた画像データを受信する受信ステップ を特徴とする。

スから入力された画像に対して所定の変換を施し、伝送 ップより入力された視環境のパラメータに応じて、出力

媒体を介して画像を送信する送信装置に用いるコンピュ 【0038】諸求項5に記載の送信方法は、入力デバイ ータブログラムであって、入力デバイスから入力される ップから出力される見えの指標データを伝送媒体を介し ラメータを受信する受信ステップと、受信ステップによ て送信する送信ステップとを備えることを特徴とする。 り受信された受信側の視環境のパラメータに応じて、受 【〇〇39】請求項6に配載の提供媒体は、入力デバイ 信側の出力デバイスが出力する画像の色の見えが、入力 ータブログラムであって、入力デバイスから入力される 変換ステップから出力されるデータを伝送媒体を介して

**視環境下における色の見えに対応した見えの指標データ イスから入力される画像を観察する視環境のパラメータ** る見えの指標データを伝送媒体を介して送信する送信ス 画像と、入力手段から入力された視環境のパラメータと

【0044】諸求項11に記載の送僧方法は、入力デバ 【0040】請求項7に記載の送信装置は、入力デバイ イスから入力される画像を観察する視環境のパラメータ

標データに変換する第1の変換手段と、受信側の視環境 【0045】語求項12に配載の提供媒体は、入力デバ のパラメータを受信する受信手段と、受信手段により受 イスから入力された画像に対して所定の変換を施し、伝 値された受信側の視環境のパラメータに応じて、受信側 送媒体を介して画像を送信する送信装置に用いるコンピ の出力デバイスが出力する画像の色の見えが、入力デバ ュータブログラムであって、入力デバイスから入力され イスから入力される画像の色の見えと一致するように指 る画像を観察する視環境のパラメータが入力される入力 標データを変換する第2の変換手段と、第2の変換手段 ステップと、入力デパイスから入力された画像と、入力 から出力されるデータを伝送媒体を介して送僧する送僧 ステップから入力された視環境のパラメータとを送僧す る送倌ステップとを備えるコンピュータブログラムを提

スから入力される画像を観察する視環境のパラメータが 【0046】語求項13に配載の受信装置は、送信側か 入力される入力ステップと、入力ステップより入力され ら伝送されてきた画像データを受信する受信手段と、出 た視環境のパラメータに応じて、入力デバイスが入力す カデバイスに表示出力される画像を観察する視環境のパ る画像データを、視環境下における色の見えに対応した ラメータが入力される入力手段と、入力手段より入力さ 見えの指標データに変換する第1の変換ステップと、受 れた視環境のパラメータに応じて、出力デバイスに表示 信側の視環境のパラメータを受信する受信ステップと、 出力される画像の色の見えが、送信側の入力デバイスか 受信ステップにより受信された受信側の視環境のパラメ ら入力される画像の色の見えと一致するように、受信手 ータに応じて、受信側の出力デバイスが出力する画像の 段により受信された画像データを変換する変換手段と、 色の見えが、入力デバイスから入力される画像の色の見 変換手段により変換された画像データを出力デバイスに えと一致するように指標データを変換する第2の変換ス 対して出力する出力手段とを偏えることを特徴とする。 テップと、第2の変換ステップから出力されるデータを 【0047】請求項17に記載の受信方法は、送信側か と、出力デバイスに表示出力される画像を観察する視環 【0042】諸求項9に記載の提供媒体は、入力デバイ 境のパラメータが入力される入力ステップと、入力ステ

デバイスに表示出力される画像の色の見えが、遂信側の ラムを提供することを特徴とする。 入力デバイスから入力される画像の色の見えと一致する 【0052】諸求項22に記載の受債装置は、送信側か ように、受信ステップにより受信された画像データを変 ら伝送されてきた画像データと送信側の視環境のパラメ 換する変換ステップと、変換ステップにより変換された。 一夕とを受信する受信手段と、受信手段により受信され 画像データを出力デパイスに対して出力する出力ステッ た視環境のパラメータに応じて、画像データを、視環境 ブとを備えることを特徴とする。

入力デパイスより入力され、送信側の視環境のパラメー 画像を観察する視環境のパラメータが入力される入力手 タに応じて変換されて伝送されてきた画像データを受信 段と、入力手段より入力された視環境のパラメータに応 し、出力デバイスに対して表示出力する受信装置に用い じて、出力デバイスが出力する画像の色の見えが、送信 るコンピュータブログラムであって、送信側から伝送さ 側の入力デパイスから入力される画像の色の見えと一致 れてきた画像データを受信する受信ステップと、出力デ するように指標データを変換する第2の変換手段と、第 バイスに表示出力される画像を観察する視環境のパラメ 2の変換手段により得られた画像データを出力デバイス ータが入力される入力ステップと、入力ステップより入 に対して出力する出力手段とを備えることを特徴とす 力された視環境のパラメータに応じて、出力デバイスに る。 ステップと、変換ステップにより変換された画像データ 受信された視環境のパラメータに応じて、画像データ るコンピュータブログラムを提供することを特徴とす

スに対して出力する出力手段とを備えることを特徴とす ステップとを備えることを特徴とする。

イスに表示出力される画像を観察する視環境のパラメー た画像データと、入力デバイスから入力される画像を観 タが入力される入力ステップと、入力ステップから入力 察する領環境のパラメータとを受催し、出力デバイスに された視環境のパラメータを送信側に送信する送信ステ 対して表示出力する受信装置に用いるコンピュータブロ ップと、送僧側から伝送されてきた画像データを受信す グラムであって、送僧側から伝送されてきた画像データ る受信ステップと、受信ステップにより受信された画像 と送信側の視環境のパラメータとを受信する受信ステッ データを出力デバイスに対して出力する出力ステップと づと、受信ステップにより受信された視環境のバラメー を備えることを特徴とする。

入力デバイスより入力され、送信側の視環境のパラメー ップと、出力デバイスに表示出力される画像を観察する タと、受信側の視環境のパラメータとに応じて変換され 視環境のパラメータが入力される入力ステップと、入力 て伝送されてきた画像データを受催し、出力デバイスに ステップより入力された視環境のパラメータに応じて、 対して表示出力する受信装置に用いるコンピュータブロ 出力デバイスが出力する画像の色の見えが、送信側の入 グラムであって、出力デバイスに表示出力される画像を カデバイスから入力される画像の色の見えと一致するよ 観察する視環境のパラメータが入力される入力ステップ うに指標データを変換する第2の変換ステップと、第2 送信側に送信する送信ステップと、送信側から伝送され スに対して出力する出力ステップとを備えるコンピュー てきた画像データを受信する受信ステップと、受信ステ タブログラムを提供することを特徴とする。 ップにより受信された画像データを出力デバイスに対し 【0055】諸求項25に記載の画像処理システムは、

下における色の見えに対応した見えの指標データに変換 【0048】諸求項18に配載の提供媒体は、送信側の する第1の変換手段と、出力デバイスに表示出力される

表示出力される画像の色の見えが、送信側の入力デパイ 【0053】諸求項23に記載の受信方法は、送信側か スから入力される画像の色の見えと一致するように、受 ら伝送されてきた画像データと送信側の視環境のパラメ 信ステップにより受信された画像データを変換する変換 ータとを受信する受信ステップと、受信ステップにより を出力デバイスに対して出力する出力ステップとを備え を、視環境下における色の見えに対応した見えの指標デ ータに変換する第1の変換ステップと、出力デパイスに 表示出力される画像を観察する視環境のパラメータが入 【0049】請求項19に配載の受信装置は、出力デパ 力される入力ステップと、入力ステップより入力された イスに表示出力される画像を観察する視環境のパラメー 視環境のパラメータに応じて、出力デバイスが出力する タが入力される入力手段と、入力手段から入力された視 画像の色の見えが、送信側の入力デバイスから入力され 環境のパラメータを送信側に送信する送信手段と、送信 る画像の色の見えと一致するように指標データを変換す 側から伝送されてきた画像データを受信する受信手段 る第2の変換ステップと、第2の変換ステップにより得 と、受信手段により受信された画像データを出力デバイ られた画像データを出力デバイスに対して出力する出力

【0054】請求項24に記載の提供媒体は、送信側か 【0050】語求項20に配載の受信方法は、出力デパ ら伝送されてきた、送信側の入力デバイスより入力され タに応じて、画像データを、視環境下における色の見え 【0051】諸求項21に記載の提供媒体は、送信側の に対応した見えの指標データに変換する第1の変換ステ と、入力ステップから入力された視環境のパラメータを の変換ステップにより得られた画像データを出力デバイ

て出力する出力ステップとを備えるコンピュータプログ 送信側が、入力デバイスから入力される画像を観察する

第1の変換手段と、第1の変換手段から出力される見え じて、出力デバイスに表示出力される画像の色の見え た視環境のパラメータに応じて、出力デバイスに表示出 ログラムを提供することを特徴とする。 力される画像の色の見えが、送信側の入力デバイスから 【0058】諸求項28に配載の画像処理システムは、 入力される画像の色の見えと一致するように、受信手段 送信側が、入力デバイスより入力される画像を観察する により受信された指標データを変換する第2の変換手段 視環境のパラメータが入力される第1の入力手段と、第 デバイスに対して出力する出力手段とを備えることを特 て、入力デバイスが入力する画像データを、視環境下に 徴とする。

する画像データを、視環境下における色の見えに対応し される画像の色の見えが、入力デバイスから入力される れた視環境のパラメータに応じて、出力デバイスに表示 して表示出力される画像を観察する視環境のパラメータ テップにより受信された指標データを変換する第2の変 第2の送信手段とを備えることを特徴とする。 換ステップと、第2の変換ステップにより変換された画 【0059】諸求項29に配載の画像処理方法は、送館 とを備えることを特徴とする。

【0057】請求項27に記載の提供媒体は、送信側 は、入力デバイスから入力された画像に対して所定の変 応じて、入力デバイスが入力する画像データを、視環境 換を施し、伝送媒体を介して画像を送信し、受信側は、 下における色の見えに対応した見えの指標データに変換 伝送媒体を介して伝送されてきた画像に対して所定の変 する第1の変換ステップと、出力デバイスに対して表示 換を施した後、出力デバイスに表示出力する画像処理シ 出力される画像を観察する受信側の視環境のパラメータ ステムに用いるコンピュータブログラムであって、送信 を受信する第1の受信ステップと、受信ステップにより 側のプログラムは、画像を観察する視環境のパラメータ 受信された視環境のパラメータに応じて、出力デバイス が入力される第1の入力ステップと、第1の入力ステッ に表示出力される画像の色の見えが、入力デバイスから バイスが入力する画像データを、視環境下における色の 換ステップより出力された指標データを変換する第2の 見えに対応した見えの指標データに変換する第1の変換 変換ステップと、第2の変換ステップより出力されたデ ステップと、第1の変換ステップから出力される見えの ータを伝送媒体を介して送信する第1の送信ステップと 指標データを伝送媒体を介して送信する送信ステップと を備え、受信側が、伝送媒体を介して伝送されてきたデ

視環境のパラメータが入力される第1の入力手段と、第 されてきた指標データを受信する受信ステップと、出力 1の入力手段より入力された視環境のパラメータに応じ デバイスに対して表示出力される画像を観察する視環境 て、入力デバイスが入力する画像データを、視環境下に のパラメータが入力される第2の入力ステップと、第2 おける色の見えに対応した見えの指標データに変換する の入力ステップより入力された視環境のパラメータに応 の指標データを伝送媒体を介して送信する送信手段とを が、送信側の入力デパイスから入力される画像の色の見 備え、受信側が、伝送媒体を介して伝送されてきた指標 えと一致するように、受信ステップにより受信された指 データを受信する受信手段と、出力デバイスに対して表 標データを変換する第2の変換ステップと、第2の変換 示出力される画像を観察する視環境のパラメータが入力 ステップにより変換された画像データを出力デバイスに される第2の入力手段と、第2の入力手段より入力され 対して出力する出力ステップとを備えるコンピュータブ

と、第2の変換手段により変換された画像データを出力 1の入力手段より入力された視環境のパラメータに応じ おける色の見えに対応した見えの指標データに変換する 【0056】請求項26に記載の画像処理方法は、送信 第1の変換手段と、出力デバイスに対して表示出力され 側が、画像を観察する視環境のパラメータが入力される る画像を観察する受信側の視環境のパラメータを受信す 第1の入力ステップと、第1の入力ステップより入力さ る第1の受信手段と、第1の受信手段により受信された れた視環境のパラメータに応じて、入力デパイスが入力 視環境のパラメータに応じて、出力デパイスに表示出力 た見えの指標データに変換する第1の変換ステップと、 画像の色の見えと一致するように、第1の変換手段より 第1の変換ステップから出力される見えの指標データを 出力された指標データを変換する第2の変換手段と、第 伝送媒体を介して送信する送信ステップとを備え、受信 2の変換手段により得られたデータを伝送媒体を介して 側が、伝送媒体を介して伝送されてきた指標データを受 送信する第1の送信手段とを備え、受信側が、伝送媒体 値する受信ステップと、出力デバイスに対して表示出力 を介して伝送されてきたデータを受信する第2の受信手 される画像を観察する視環境のパラメータが入力される 段と、第2の受信手段により受信されたデータを出力デ 第2の入力ステップと、第2の入力ステップより入力さ パイスに対して出力する出力手段と、出力デバイスに対 出力される画像の色の見えが、送信側の入力デバイスか が入力される第2の入力手段と、第2の入力手段より入 ら入力される画像の色の見えと一致するように、受信ス 力された視環境のパラメータを送信側に対して送信する

像データを出力デバイスに対して出力する出力ステップ 側が、入力デバイスより入力される画像を観察する視環 境のパラメータが入力される第1の入力ステップと、第 1の入力ステップより入力された視環境のパラメータに ブより入力された視環境のパラメータに応じて、入力デ 入力される画像の色の見えと一致するように、第1の変 を備え、受信側のブログラムは、伝送媒体を介して伝送 ータを受信する第2の受信ステップと、第2の受信ステ

カする出力ステップと、出力デバイスに対して表示出力 により得られた画像データを出力デバイスに対して出力 される画像を観察する視環境のパラメータが入力される する出力手段とを備えることを特徴とする。 第2の入力ステップと、第2の入力ステップより入力さ 【0062】諸求項32に記載の画像処理方法は、送信 れた視環境のパラメータを送信側に対して送信する第2 側が、入力デバイスから入力される画像を観察する視環 の送信ステップとを備えることを特徴とする。

は、入力デバイスから入力された画像に対して所定の変 から入力された視環境のパラメータとを送信する送信ス 換を施し、伝送媒体を介して画像を送信し、受信側は、 テップとを備え、受信側が、送信側から伝送されてきた 伝送媒体を介して伝送されてきた画像を出力デバイスに 画像データと送信側の視環境のパラメータとを受信する のパラメータに応じて、出力デバイスに表示出力される 画像データを出力デバイスに対して出力する出力ステッ 画像の色の見えが、入力デバイスから入力される画像の ブとを備えることを特徴とする。 色の見えと一致するように、第1の変換ステップより出 【0063】請求項33に記載の提供媒体は、送信側 **値ステップとを備えるコンピュータブログラムを提供す 値側の視環境のパラメータとを受信する受信ステップ** ることを特徴とする。

ラメータが入力される第2の入力手段と、第2の入力手 とする。 段より入力された視環境のパラメータに応じて、出力デ 【0064】請求項34に記載の画像データ処理装置 イスから入力される画像の色の見えと一致するように指 Cの画像データをDDCの画像データに、変換するためのブ

ップにより受信されたデータを出力デバイスに対して出 標データを変換する第2の変換手段と、第2の変換手段

境のパラメータが入力される第1の入力ステップと、入 【0060】諸求項30に記載の提供媒体は、送信側 カデバイスから入力された画像と、第1の入力ステップ 表示出力する画像処理システムに用いるコンピュータブ 受信ステップと、受信ステップにより受信された視環境 ログラムであって、送信側のプログラムは、入力デバイ のパラメータに応じて、画像データを、視環境下におけ スより入力される画像を観察する視環境のパラメータが る色の見えに対応した見えの指標データに変換する第1 入力される第1の入力ステップと、第1の入力ステップ の変換ステップと、出力デバイスに表示出力される画像 より入力された視環境のパラメータに応じて、入力デバ を観察する視環境のパラメータが入力される第2の入力 イスが入力する画像データを、視環境下における色の見 ステップと、第2の入力ステップより入力された視環境 えに対応した見えの指標データに変換する第1の変換ス のパラメータに応じて、出力デバイスが出力する画像の テップと、出力デバイスに対して表示出力される画像を 色の見えが、送信側の入力デバイスから入力される画像 観察する受信側の視環境のパラメータを受信する第1の の色の見えと一致するように指標データを変換する第2 受信ステップと、受信ステップにより受信された視環境 の変換ステップと、第2の変換ステップにより得られた

力された指標データを変換する第2の変換ステップと、 は、入力デバイスから入力された画像を、伝送媒体を介 第2の変換ステップより出力されたデータを伝送媒体を して送信し、受信側は、伝送媒体を介して伝送されてき 介して送信する第1の送信ステップとを偏え、受信側の た画像に所定の変換を施して出力デバイスに表示出力す プログラムは、伝送媒体を介して伝送されてきたデータ る画像処理システムに用いるコンピュータプログラムで を受信する第2の受信ステップと、第2の受信ステップ あって、送信側のブログラムは、入力デバイスから入力 により受信されたデータを出力デバイスに対して出力す される画像を観察する視環境のパラメータが入力される る出力ステップと、出力デバイスに対して表示出力され 第1の入力ステップと、入力デバイスから入力された画 る画像を観察する視環境のパラメータが入力される第2 像と、第1の入力ステップから入力された視環境のパラ の入力ステップと、第2の入力ステップより入力された メータとを送信する送信ステップとを備え、受信側のブ 視環境のパラメータを送信側に対して送信する第2の送 ログラムは、送信側から伝送されてきた画像データと送 と、受信ステップにより受信された視環境のパラメータ 【0061】諸求項31に記載の画像処理システムは、 に応じて、画像データを、送僧側の視環境下における色 送信側が、入力デパイスから入力される画像を観察する の見えに対応した見えの指標データに変換する第1の変 視環境のパラメータが入力される第1の入力手段と、入 換ステップと、出力デバイスに表示出力される画像を観 カデパイスから入力された画像と、第1の入力手段から 察する視環境のパラメータが入力される第2の入力ステ 入力された視環境のパラメータとを送信する送信手段と ップと、第2の入力ステップより入力された視環境のパ を備え、受信側が、送信側から伝送されてきた画像デー ラメータに応じて、出力デバイスが出力する画像の色の タと送信側の視環境のパラメータとを受信する受信手段 見えが、送信側の入力デバイスから入力される画像の色 と、受信手段により受信された視環境のパラメータに応 の見えと一致するように指標データを変換する第2の変 じて、画像データを、視環境下における色の見えに対応 換ステップと、第2の変換ステップにより得られた画像 した見えの指標データに変換する第1の変換手段と、出 データを出力デバイスに対して出力する出力ステップと カデバイスに表示出力される画像を観察する視環境のパ を備えるコンピュータブログラムを提供することを特徴

バイスが出力する画像の色の見えが、送信側の入力デバ は、DDCの画像データをDICの画像データに、または、DI

ロファイルを取り込む第1の取り込み手段と、視環境パ ステップより入力され、入力ステップより入力された、 ラメータを取り込む第2の取り込み手段と、第2の取り 例えば、周囲光の輝度などのデータに応じて、CRTモニ 込み手段で取り込んだ視環境パラメータに対応して、第 タから出力されるデータを視環境下における色の見えに 1の取り込み手段で取り込んだブロファイルを書き換え 対応した見えの指標データに変換ステップが変換し、変 る書き換え手段とを備えることを特徴とする。

【0065】諸求項37に記載の画像データ処理方法 は、DDCの画像データをDICの画像データに、または、DI 【OO71】諸求項7に記載の送信装置においては、入 Cの画像データをDDCの画像データに、変換するためのブ カデバイスから入力される画像を観察する視環境のパラ ロファイルを取り込む第1の取り込みステップと、視環 メータが入力手段より入力され、入力手段より入力され 境パラメータを取り込む第2の取り込みステップと、第 た視環境のパラメータに応じて、入力デバイスが入力す 対応して、第1の取り込みステップで取り込んだプロフ 見えの指標データに第1の変換手段が変換し、受信側の 特徴とする。

タを取り込む第2の取り込みステップと、第2の取り込 送信する。 き換える書き換えステップとを備えるコンピュータブロ 手段より入力され、入力手段より入力された、例えば、 グラムを提供することを特徴とする。

る画像データを、視環境下における色の見えに対応した ータに応じて、受信側の出力デバイスであるCRTモニタ 力される見えの指標データを伝送媒体を介して送信手段 あるCRTモニタから入力される画像の色の見えと一致す

ら入力される画像を観察する視環境のパラメータが入力 ク等の伝送媒体に対して送出する。 手段より入力され、入力手段より入力された、例えば、 【0073】語求項8に記載の送信方法および語求項9 周囲光の輝度などのデータに応じて、CRTモニタから出 に記載の提供媒体においては、入力デバイスから入力さ 力されるデータを視環境下における色の見えに対応した れる画像を観察する視環境のパラメータが入力ステップ 見えの指標データに変換手段が変換し、変換手段により より入力され、入力ステップより入力された視環境のパ 得られた見えの指標データを送信手段がネットワーク等 ラメータに応じて、入力デバイスが入力する画像データ の伝送媒体に対して送出する。

に記載の提供媒体においては、入力デバイスから入力さ パラメータを受信ステップが受信し、受信ステップによ れる画像を観察する視環境のパラメータが入力ステップ り受催された受信側の視環境のパラメータに応じて、受 から入力され、入力ステップより入力された視環境のパ 信側の出力デバイスが出力する画像の色の見えが、入力 ラメータに応じて、入力デバイスが入力する画像データ デバイスから入力される画像の色の見えと一致するよう を、視環境下における色の見えに対応した見えの指標デ に指標データを第2の変換ステップが変換し、第2の変 ータに変換ステップが変換し、変換ステップから出力さ 換ステップから出力されるデータを伝送媒体を介して送 れる見えの指標データを伝送媒体を介して送信ステップ 信ステップが送信する。 が送信する。

ら入力される画像を観察する視環境のパラメータが入力 ステップより入力され、入力ステップより入力された、

換ステップにより得られた見えの指標データを送位ステ ップがネットワーク等の伝送媒体に対して送出する。

2の取り込みステップで取り込んだ視環境パラメータに る画像データを、視環境下における色の見えに対応した ァイルを書き換える書き換えステップとを備えることを 視環境のパラメータを受信手段が受信し、受信手段によ り受信された受信側の視環境のパラメータに応じて、受 【OO66】請求項38に記載の提供媒体は、DDCの画 信側の出力デバイスが出力する画像の色の見えが、入力 像データをDICの画像データに、または、DICの画像デー デバイスから入力される画像の色の見えと一致するよう タをDDCの画像データに、変換するためのプロファイル に指標データを第2の変換手段が変換し、第2の変換手 を取り込む第1の取り込みステップと、視環境パラメー 段から出力されるデータを伝送媒体を介して送信手段が

みステップで取り込んだ視環境パラメータに対応して、 【OO72】例えば、入力デバイスであるCRTモニタか 第1の取り込みステップで取り込んだブロファイルを書 ら入力される画像を観察する視環境のパラメータが入力 周囲光の輝度などのデータに応じて、CRTモニタから出 【0067】請求項1に配載の送信装置においては、入 力されるデータを視環境下における色の見えに対応した カデパイスから入力される画像を観察する視環境のパラ 見えの指標データに第1の変換手段が変換し、受信側か メータが入力手段から入力され、入力手段より入力され ら伝送されてきた視環境のパラメータを受信手段が受信 た視環境のパラメータに応じて、入力デバイスが入力す し、受信手段により受信された受信側の視環境のパラメ 見えの指標データに変換手段が変換し、変換手段から出 が出力する画像の色の見えが、送信側の入力デバイスで るように指標データを第2の変換手段が変換し、第2の 【〇〇68】例えば、入力デバイスであるCRTモニタか 変換手段により得られたデータを送信手段がネットワー

を、視環境下における色の見えに対応した見えの指標デ 【0069】諸求項5に記載の送信方法および諸求項6 ータに第1の変換ステップが変換し、受信側の視環境の

【0074】例えば、入力デバイスであるCRTモニタか 【0070】例えば、入力デバイスであるCRTモニタか ら入力される画像を観察する視環境のバラメータが入力 タから出力されるRCBデータを視環境下における色の見 CRTモニタに表示される画像の色の見えと一致するよう えに対応した見えの指標データに第1の変換ステップがに、受信手段により受信された画像データを変換手段が 変換し、受信側から伝送されてきた視環境のパラメータ 変換し、得られた画像データを出力デバイスであるCRT を受信ステップが受信し、受信ステップにより受信され モニタに対して出力手段が出力する。 た受信側の視環境のパラメータに応じて、受信側の出力 【0079】諸求項17に配載の受信方法および諸求項 デバイスであるCRTモニタが出力する画像の色の見え が、送信側の入力デバイスであるCRTモニタから入力さ れる画像の色の見えと一致するように指標データを第2 スに表示出力される画像を観察する視環境のパラメータ の変換ステップが変換し、第2の変換ステップにより得 が入力ステップより入力され、入力ステップより入力さ られたデータを送信ステップがネットワーク等の伝送媒 れた視環境のパラメータに応じて、出力デバイスに表示 体に対して送出する。

力された画像と、入力手段から入力された視環境のパラ デバイスに対して出力ステップが出力する。 メータとを送信手段が送信する。例えば、入力デバイス 【〇〇BO】例えば、送信側から伝送されてきた画像デ 送信手段がネットワーク等の伝送媒体に対して送出す **٥**.

力される画像を観察する視環境のパラメータが入力ステ カデバイスであるCRTモニタに対して出力ステップが出 ップより入力され、入力デパイスから入力された画像 力する。 と、入力ステップから入力された視環境のパラメータと 【0081】諸求項19に配載の受信装置においては、 どの視環境パラメータが入力ステップより入力され、入 された視環境のパラメータを送信側に送信手段が送信 を、送館ステップがネットワーク等の伝送媒体に対して パイスに対して出力手段が出力する。 送出する。

送信側から伝送されてきた画像データを受信手段が受信 る、例えば、周囲光の輝度などが入力手段より入力さ イスから入力される画像の色の見えと一致するように、 ~夕をCRTモニタに対して出力手段が出力する。 受信手段により受信された画像データを変換手段が変換 【0083】諸求項20に記載の受信方法および諸求項 スに封して出力手段が出力する。

CRTモニタを観察する視環境のバラメータである周囲光 側から伝送されてきた画像データを受信ステップが受信 の輝度などが入力手段より入力され、入力手段より入力 し、受信ステップにより受信された画像データを出力デ された視環境のパラメータに応じて、CRTモニタに表示 バイスに対して出力ステップが出力する。例えば、出力

例えば、周囲光の輝度などのデータに応じて、CRTモニ される画像の色の見えが、送信側の入力デバイスである

18に記載の提供媒体においては、送信側から伝送され てきた画像データを受信ステップが受信し、出力デバイ 出力される画像の色の見えが、送食側の入力デバイスか 【0075】請求項10に記載の送信装置においては、 ら入力される画像の色の見えと一致するように、受信ス 入力デバイスから入力される画像を観察する視環境のパ テップにより受信された画像データを変換ステップが変 ラメータが入力手段より入力され、入力デバイスから入 換し、変換ステップにより変換された画像データを出力

であるCRTモニタを観察する視環境である、周囲光の輝 ータを受信ステップが受信し、受信側の出力デバイスで 度などの視環境パラメータが入力手段より入力され、入 あるCRTモニタを観察する視環境のパラメータである周 カデバイスであるCRTモニタから入力された画像データ 囲光の輝度などが入力ステップより入力され、入力ステ と、入力手段から入力された視環境のパラメータとを、 ップより入力された視環境のパラメータに応じて、CRT モニタに表示される画像の色の見えが、送信側の入力デ パイスであるCRTモニタに表示される画像の色の見えと 【0076】諸求項11に記載の送信方法および諸求項 一致するように、受信ステップにより受信された画像デ 12に記載の提供媒体においては、入力デバイスから入 ータを変換ステップが変換し、得られた画像データを出

を送信ステップが送信する。例えば、入力デパイスであ 出力デパイスに表示出力される画像を観察する視環境の るCRTモニタを観察する視環境である、周囲光の輝度な パラメータが入力手段より入力され、入力手段から入力 カデバイスであるCRTモニタから入力された画像データ し、送信側から伝送されてきた画像データを受信手段が と、入力ステップから入力された視環境のパラメータと 受信し、受信手段により受信された画像データを出力デ

【OOB2】例えば、出力デバイスであるCRTモニタに 【0077】諸求項13に配載の受債装置においては、 表示出力される画像を観察する視環境のパラメータであ し、出力デバイスに表示出力される画像を観察する視環 れ、入力された視環境のパラメータを送信側に対して送 境のパラメータが入力手段より入力され、入力手段より 信手段が送信し、送信された視環境のパラメータに応じ 入力された視環境のパラメータに応じて、出力デバイス て所定の補正処理が施された後、送信側から伝送されて に表示出力される画像の色の見えが、送信側の入力デバ きた画像データを受信手段が受信し、受信された画像デ

し、変換手段により変換された画像データを出力デバイ 2.1に配載の提供媒体においては、出力デバイスに表示 出力される画像を観察する視環境のパラメータが入力ス 【0078】例えば、送信側から伝送されてきた画像デーテップより入力され、入力ステップから入力された視環 ータを受信手段が受信し、受信側の出力デパイスである 境のパラメータを送信側に送信ステップが送信し、送信 デバイスであるCRTモニタに表示出力される画像を観察 を出力デバイスに対して出力ステップが出力する。 する視環境のパラメータである、

に対して送信ステップが送信し、送信された視環境のパ 像データを、送信側のCRTモニタを観察する視環境にお から伝送されてきた画像データを受信ステップが受信 テップが変換し、受信側の出力デバイスであるCRTモニ テップが出力する。

送信側から伝送されてきた画像データと送信側の視環境 るCRTモニタが出力する画像の色の見えが、送信側の入 のパラメータとを受信手段が受信し、受信手段により受 カデパイスであるCRTモニタから入力される画像の色の 僧された視環境のパラメータに応じて、画像データを、 見えと一致するように指標データを第2の変換ステップ **視環境下における色の見えに対応した見えの指標データ が変換し、第2の変換ステップにより得られた画像デー** に第1の変換手段が変換し、出力デバイスに表示出力さ タを出力デバイスであるCRTモニタに対して出力ステッ れる画像を観察する視環境のパラメータが入力手段より ブが出力する。 入力され、入力手段より入力された視環境のパラメータ 【0089】請求項25に記載の画像処理システムにお に応じて、出力デバイスが出力する画像の色の見えが、 いては、送信側では、入力デバイスから入力される画像 送信側の入力デバイスから入力される画像の色の見えと を観察する視環境のパラメータが第1の入力手段より入 し、第2の変換手段により得られた画像データを出力データに応じて、入力デバイスが入力する画像データを、 バイスに対して出力手段が出力する。

て、出力デバイスであるCRTモニタが出力する画像の色 により受信された指標データを第2の変換手段が変換 入力される画像の色の見えと一致するように指標データ デバイスに対して出力手段が出力する。 れた画像データを出力デバイスであるCRTモニタに対し CRTモニタを観察する視環境のパラメータである、例え て出力手段が出力する。

2.4に記載の提供媒体においては、送信側から伝送され デバイスであるCRTモニタが入力する画像データを第1 てきた画像データと送信側の視環境のパラメータとを受 の変換手段が視環境下における色の見えに対応した見え 信ステップが受信し、受信ステップにより受信された視 の指標データ変換し、得られたデータを送信手段が、ネ 環境のパラメータに応じて、画像データを、視環境下に ットワークなどを介して送信し、受信側では、ネットワ おける色の見えに対応した見えの指標データに第1の変 ークを介して伝送されてきた指標データを受信手段が受 換ステップが変換し、出力デバイスに表示出力される画 信し、出力デバイスであるCRTモニタに対して表示出力 力され、入力ステップより入力された視環境のパラメー ぱ、周囲光の輝度などのデータが第2の入力手段より入 タに応じて、出力デバイスが出力する画像の色の見え 力され、入力された視環境のパラメータに応じて、出力 が、送信側の入力デバイスから入力される画像の色の見 デバイスであるCRTモニタに表示出力される画像の色の えと一致するように指標データを第2の変換ステップが 見えが、送信側の入力デバイスであるいCRTモニタから 変換し、第2の変換ステップにより得られた画像データ 入力される画像の色の見えと一致するように、受信され

【〇〇日日】例えば、送信側から伝送されてきた画像デ 【0084】例えば、周囲光の輝度などが入力ステップ ータと、送信側の視環境のパラメータとを受信ステップ より入力され、入力された視環境のパラメータを送信側 が受信し、受信された視環境のパラメータに応じて、画 ラメータに応じて所定の補正処理が施された後、送信側 ける色の見え対応した見えの指標データに第1の変換ス し、受信された画像データをCRTモニタに対して出力ス タに表示出力される画像を観察する視環境の周囲光の輝 度などのパラメータが入力ステップより入力され、入力 【0085】請求項22に記載の受信装置においては、 された視環境のパラメータに応じて、出力デバイスであ

一致するように、指標データを第2の変換手段が変換 力され、第1の入力手段より入力された視環境のパラメ 視環境下における色の見えに対応した見えの指標データ 【0086】例えば、送信側から伝送されてきた画像デ に第1の変換手段が変換し、第1の変換手段から出力さ ータと、送信側の視環境のパラメータである、例えば、 れる見えの指標データを伝送媒体を介して送信手段が送 周囲光の輝度などを受信手段が受信し、受信された視環 信し、受信側では、伝送媒体を介して伝送されてきた指 境のパラメータに応じて、画像データを、送信側のCRT 標データを受信手段が受信し、出力デバイスに対して表 モニタを観察する視環境における色の見え対応した見え 示出力される画像を観察する視環境のパラメータが第2 の指標データに第1の変換手段が変換し、受信側の出力 の入力手段より入力され、第2の入力手段より入力され デバイスであるCRTモニタに表示出力される画像を観察 た視環境のパラメータに応じて、出力デバイスに表示出 する視環境の周囲光の輝度などのパラメータが入力手段 力される画像の色の見えが、送信側の入力デバイスから より入力され、入力された視環境のパラメータに応じ 入力される画像の色の見えと一致するように、受信手段 の見えが、送信側の入力デバイスであるCRTモニタから し、第2の変換手段により変換された画像データを出力

を第2の変換手段が変換し、第2の変換手段により得ら 【0090】例えば、送信側では、入力デバイスである ば、周囲光の輝度などのデータが第1の入力手段から入 【0087】請求項23に記載の受信方法および請求項 力され、入力された視環境のパラメータに応じて、入力 像を観察する視環境のパラメータが入力ステップより入 される画像を観察する視環境のパラメータである、例え た指標データを第2の変換手段が変換し、第2の変換手 出力される画像を観察する受信側の視環境のパラメータ 段により変換された画像データを出力デバイスであるCR を第1の受信手段が受信し、第1の受信手段により受信 Tモニタに対して出力手段が出力する。

求項27に記載の提供媒体においては、送信側では、入 される画像の色の見えと一致するように、第1の変換手 カデバイスから入力される画像を観察する視環境のパラ 段より出力された指標データを第2の変換手段が変換 メータが第1の入力ステップより入力され、第1の入力 し、第2の変換手段により得られたデータを伝送媒体を ステップより入力された視環境のパラメータに応じて、 介して第1の送信手段が送信し、受信側では、伝送媒体 入力デバイスが入力する画像データを、視環境下におけ を介して伝送されてきたデータを第2の受信手段が受信 る色の見えに対応した見えの指標データに第1の変換ス し、第2の受信手段により受信されたデータを出力デバ えの指標データを伝送媒体を介して送信ステップが送信 表示出力される画像を観察する視環境のパラメータが第 データを受信ステップが受信し、出力デバイスに対して れた視環境のパラメータを送信側に対して第2の送信手 表示出力される画像を観察する視環境のパラメータが第 段が送信する。 2の入力ステップより入力され、第2の入力ステップよ 【0094】例えば、送信側では、入力デバイスである り入力された視環境のパラメータに応じて、出力デバイ CRTモニタより入力される画像を観察する視環境のパラ バイスから入力される画像の色の見えと一致するよう に、受信ステップにより受信された指標データを第2の ータに応じて、入力デバイスであるCRTモニタが入力す 要換ステップが変換し、第2の変換ステップにより変換 る画像データを、視環境下における色の見えに対応した が出力する。

入力デバイスであるCRTモニタが入力するRCBデータを第 の見えが、送信側の入力デバイスであるCRTモニタから あるいCRTモニタから入力される画像の色の見えと一致 して第2の送信手段が送信する。 するように、受信された指標データを第2の変換ステッ 【0095】諸求項29に記載の画像処理方法および諸 テップが出力する。

いては、送僧側では、入力デバイスより入力される画像 入力デバイスが入力する画像データを、視環境下におけ

された視環境のパラメータに応じて、出力デバイスに表 【0091】請求項26に記載の画像処理方法および請 示出力される画像の色の見えが、入力デバイスから入力 テップが変換し、第1の変換ステップから出力される見 イスに対して出力手段が出力し、出力デバイスに対して し、受信側では、伝送媒体を介して伝送されてきた指標 2の入力手段より入力され、第2の入力手段より入力さ

スに表示出力される画像の色の見えが、送信側の入力デ メータである、例えば、周囲光の輝度などのデータが第 1の入力手段より入力され、入力された視環境のパラメ された画像データを出力デバイスに対して出力ステップ 見えの指標データに第1の変換手段が変換し、受信側の 出力デパイスであるCRTモニタに対して表示出力される 【0092】例えば、送信側では、入力デバイスである 画像を観察する受信側の視環境のパラメータを第1の受 CRTモニタを観察する視環境のパラメータである、例え 信手段が受信し、受信された、例えば、受信側の周囲光 ば、周囲光の輝度などのデータが第1の入力ステップか の輝度などの視環境のパラメータに応じて、受信側の出 ら入力され、入力された視環境のパラメータに応じて、 カデパイスであるCRTモニタに表示出力される画像の色 1の変換ステップが視環境下における色の見えに対応し 入力される画像の色の見えと一致するように、第1の変 た見えの指標データ変換し、得られたデータを送信ステ 換手段より出力された指標データを第2の変換手段が変 ップが、ネットワークなどを介して送信し、受信側で 換し、得られたデータをネットワークを介して第1の送 は、ネットワークを介して伝送されてきた指標データを 信手段が送信し、受信側では、ネットワークを介して伝 受信ステップが受信し、出力デパイスであるCRTモニタ 送されてきたデータを第2の受信手段が受信し、受信さ に対して表示出力される画像を観察する視環境のパラメ れたデータを受信側の出力デバイスであるCRTモニタに ータである、例えば、周囲光の輝度などのデータが第2 対して出力手段が出力し、出力デバイスに対して表示出 の入力ステップより入力され、入力された視環境のパラ 力される画像を観察する視環境のパラメータである、例 メータに応じて、出力デパイスであるCRTモニタに表示 えば、周囲光の輝度などのデータが第2の入力手段より 出力される画像の色の見えが、送信側の入力デバイスで 入力され、入力された視環境のパラメータを送信側に対

プが変換し、第2の変換ステップにより変換された画像 求項30に記載の提供媒体においては、送信側では、入 データを出力デバイスであるCRTモニタに対して出カス カデバイスより入力される画像を観察する視環境のパラ メータが第1の入力ステップより入力され、第1の入力 【0093】請求項28に記載の画像処理システムにお ステップより入力された視環境のパラメータに応じて、 を観察する視環境のパラメータが第1の入力手段より入 る色の見えに対応した見えの指標データに第1の変換ス 力され、第1の入力手段より入力された視環境のパラメ テップが変換し、出力デバイスに対して表示出力される ータに応じて、入力デバイスが入力する画像データを、 画像を観察する受信側の視環境のパラメータを第1の受 視環境下における色の見えに対応した見えの指標データ 偉ステップが受信し、第1の受信ステップにより受信さ に第1の変換手段が変換し、出力デバイスに対して表示 れた視環境のパラメータに応じて、出力デバイスに表示

れる画像の色の見えと一致するように、第1の変換ステ イスから入力される画像の色の見えと一致するように指 ップより出力された指標データを第2の変換ステップが 標データを第2の変換手段が変換し、第2の変換手段に 変換し、第2の変換ステップにより得られたデータを伝 より得られた画像データを出力デバイスに対して出力手 送媒体を介して第1の送信ステップが送信し、受信側で 段が出力する。 は、伝送媒体を介して伝送されてきたデータを第2の受 【0098】例えば、送信側では、入力デバイスである 僧ステップが受信し、第2の受信ステップにより受信さ CRTモニタから入力される画像を観察する視環境のパラ れ、第2の入力ステップより入力された視環境のパラメ れた視環境のデータとを送信手段が送信し、受信側で 力する画像データを、視環境下における色の見えに対応 する視環境のパラメータが第2の入力手段より入力さ 受食側の出力デバイスであるCRTモニタに対して表示出。 ラメータである、例えば、周囲光の輝度データに応じ 力される画像を観察する受信側の視環境のパラメータを て、出力デバイスであるCRTモニタが出力する画像の色 第1の受信ステップが受信し、受信された、例えば、受 の見えが、送信側の入力デバイスであるCRTモニタから される画像の色の見えが、送信側の入力デバイスである れた画像データを出力デバイスであるCRTモニタに対し CRTモニタから入力される画像の色の見えと一致するよ て出力手段が出力する。 **倌ステップが送信する。** 

信し、受信手段により受信された視環境のパラメータに イスに対して出力ステップが出力する。 応じて、画像データを、視環境下における色の見えに対 【0100】例えば、送信側では、入力デバイスである 応した見えの指標データに第1の変換手段が変換し、出 CRTモニタから入力される画像を観察する視環境のパラ

出力される画像の色の見えが、入力デバイスから入力さ バイスが出力する画像の色の見えが、送信側の入力デバ

れたデータを出力デバイスに対して出力ステップが出力 メータである、例えば、周囲光の輝度データが第1の入 し、出力デバイスに対して表示出力される画像を観察す 力手段から入力され、入力デバイスであるCRTモニタか る視環境のパラメータが第2の入力ステップより入力さ ら入力された画像データと、第1の入力手段から入力さ ータを送信側に対して第2の送信ステップが送信する。 は、送信側から伝送されてきた画像データと送信側の視 【0096】例えば、送信側では、入力デバイスである 環境のパラメータとを受信手段が受信し、受信手段によ CRTモニタより入力される画像を観察する視環境のパラ り受信された視環境のパラメータに応じて、画像データ メータである、例えば、周囲光の輝度などのデータが第 を、送信側の視環境下における色の見えに対応した見え 1の入力ステップより入力され、入力された視環境のパ の指標データに第1の変換手段が変換し、受信側の出力 ラメータに応じて、入力デバイスであるCRTモニタが入 デバイスであるCRTモニタに表示出力される画像を観察 した見えの指標データに第1の変換ステップが変換し、 れ、第2の入力手段より入力された受信側の視環境のパ 信側の周囲光の輝度などの視環境のパラメータに応じ 入力される画像の色の見えと一致するように指標データ て、受信側の出力デバイスであるCRTモニタに表示出力 を第2の変換手段が変換し、第2の変換手段により得ら

うに、第1の変換ステップより出力された指標データを 【0099】請求項32に記載の画像処理方法および請 第2の変換ステップが変換し、得られたデータをネット 求項33に配載の提供媒体においては、送信側では、入 ワークを介して第1の送信ステップが送信し、受信側で カデバイスから入力される画像を観察する視環境のパラ は、ネットワークを介して伝送されてきたデータを第2 メータが第1の入力ステップから入力され、入力デバイ の受信ステップが受信し、受信されたデータを受信側の スから入力された画像と、第1の入力ステップから入力 出力デパイスであるCRTモニタに対して出力ステップが された視環境のパラメータとを送信ステップが送信し、 出力し、出力デバイスに対して表示出力される画像を観 受信側では、送信側から伝送されてきた画像データと送 察する視環境のパラメータである、例えば、周囲光の輝 信側の視環境のパラメータとを受信ステップが受信し、 度などのデータが第2の入力ステップより入力され、入 受信ステップにより受信された視環境のパラメータに応 力された視環境のパラメータを送信側に対して第2の送 じて、画像データを、視環境下における色の見えに対応 した見えの指標データに第1の変換ステップが変換し、 【0097】諸求項31に記載の画像処理システムにお 出力デバイスに表示出力される画像を観察する視環境の いては、送信側では、入力デバイスから入力される画像 パラメータが第2の入力ステップより入力され、第2の を観察する視環境のパラメータが第1の入力手段から入 入力ステップより入力された視環境のパラメータに応じ 力され、入力デバイスから入力された画像と、第1の入 て、出力デバイスが出力する画像の色の見えが、送信側 カ手段から入力された視環境のパラメータとを送信手段 の入力デバイスから入力される画像の色の見えと一致す が送信し、受信側では、送信側から伝送されてきた画像 るように指標データを第2の変換ステップが変換し、第 データと送信側の視環境のパラメータとを受信手段が受 2の変換ステップにより得られた画像データを出力デバ

カデバイスに表示出力される画像を観察する視環境のパ メータである、例えば、周囲光の輝度データが第1の入 ラメータが第2の入力手段より入力され、第2の入力手 カステップから入力され、入力デバイスであるCRTモニ 段より入力された視環境のパラメータに応じて、出力データから入力された画像データと、第1の入力ステップか

ら入力された視環境のデータとを送储ステップが送信 し、受信側では、送信側から伝送されてきた画像データ より受信された受信側の視環境のパラメータに応じて、 2の入力ステップより入力され、第2の入力ステップよ する。 り入力された受信側の視環境のパラメータである、例え 【0105】諸求項10に配載の送信装置は、入力デバ ば、周囲光の輝度データに応じて、出力デパイスである イスから入力される画像を観察する視環境のパラメータ CRTモニタが出力する画像の色の見えが、送信側の入力 が入力される入力手段(例えば、図10のセンサS」。 デバイスであるCRTモニタから入力される画像の色の見  $S_{f z}$  )と、入力デバイスから入力された画像と、入力手 えと一致するように指標データを第2の変換ステップが 段から入力された視環境のパラメータとを送信する送信 変換し、第2の変換ステップにより得られた画像データ 手段〈例えば、図10のCRT3、画像処理部1-1、セ を出力デバイスであるCRTモニタに対して出力ステップ が出力する。

請求項37に記載の画像データ処理方法、および請求項 ば、図2の画像編集処理回路14)と、出力デバイスに ラメータに対応して、DDCの画像データをDICの画像デー 力される入力手段〈例えば、図2のセンサS₃,S₄〉 タに変換するためのプロファイル、またはDICの画像デーと、入力手段より入力された視環境のパラメータに応じ ータをDDCの画像データに変換するためのブロファイルで、出力デバイスに表示出力される画像の色の見えが、 が書き換えられる。

#### [0102]

するが、特許諸求の範囲に配載の発明の各手段と以下の 6)と、変換手段により変換された画像データを出力デ 実施の形態との対応関係を明らかにするために、各手段 パイスに対して出力する出力手段(例えば、図2のコン の後の括弧内に、対応する実施の形態(但し一例)を付 パータ16)とを備えることを特徴とする。 加して本発明の特徴を記述すると、次のようになる。但 【0107】請求項19に記載の受信装置は、出力デバ し勿論この記載は、各手段を記載したものに限定するこ イスに表示出力される画像を観察する視環境のパラメー とを意味するものではない。

変換手段(例えば、図2の視環境変換回路12)と、変 ンパータ16)とを備えることを特徴とする。 換手段から出力される見えの指標データを伝送媒体を介 【0108】諸求項22に記載の受信装置は、送信側か 路13)とを備えることを特徴とする。

スから入力される画像を観察する視環境のパラメータが た視環境のパラメータに応じて、画像データを、視環境 入力される入力手段(例えば、図9のセンサS」,S₂) 下における色の見えに対応した見えの指標データに変換 と、入力手段より入力された視環境のパラメータに応じ する第1の変換手段(例えば、図10の視環境変換回路 て、入力デバイスが入力する画像データを、視環境下に 12)と、出力デバイスに表示出力される画像を観察す おける色の見えに対応した見えの指標データに変換する る視環境のパラメータが入力される入力手段(例えば、 第1の変換手段(例えば、図9の視環境変換回路12) 図10のセンサS₃,S₄)と、入力手段より入力された

(例えば、図9の視環境変換回路15)と、受信手段に と送信側の視環境のパラメータとを受信ステップが受信 受信側の出力デパイスが出力する画像の色の見えが、入 し、受信ステップにより受信された視環境のパラメータ カデバイスから入力される画像の色の見えと一致するよ に応じて、画像データを、送信側の視環境下における色 うに指標データを変換する第2の変換手段(例えば、図 の見えに対応した見えの指標データに第1の変換ステッ 9の視環境変換回路15)と、第2の変換手段から出力 ブが変換し、受信側の出力デバイスであるCRTモニタに されるデータを伝送媒体を介して送信する送信手段(例 表示出力される画像を観察する視環境のパラメータが第 えば、図9のコンパータ16)とを備えることを特徴と

ンサS」、S1)とを備えることを特徴とする。

【0106】請求項13に記載の受信装置は、送信側か 【0101】諸求項34に記載の画像データ処理装置、 ら伝送されてきた画像データを受信する受信手段(例え 38に記載の提供媒体においては、取り込んだ視環境パ 表示出力される画像を観察する視環境のパラメータが入 送信側の入力デバイスから入力される画像の色の見えと 一致するように、受信手段により受信された画像データ 【発明の輿施の形態】以下に本発明の輿施の形態を説明 を変換する変換手段(例えば、図2の視環境変換回路 1

タが入力される入力手段(例えば、図11のセンサ 【0103】請求項1に記載の送信装置は、入力デバイ  $S_3$ ,  $S_4$ )と、入力手段から入力された視環境のパラメ スから入力される画像を観察する視環境のパラメータが ータを送信側に送信する送信手段(例えば、図11のセ 入力される入力手段(例えば、図2のセンサ $S_1$ 、 $S_2$ ) ンサ $S_3$ 、 $S_4$ )と、送信側から伝送されてきた画像デー と、入力手段より入力された視環境のパラメータに応じ 夕を受信する受信手段(例えば、図11のコンパータ1 て、入力デバイスが入力する画像データを、視環境下に 6)と、受信手段により受信された画像データを出力デ おける色の見えに対応した見えの指標データに変換する パイスに対して出力する出力手段(例えば、図11のコ

して送信する送信手段〈例えば、図2の画像編集処理回 ら伝送されてきた画像データと送信側の視環境のパラメ ータとを受信する受信手段(例えば、図10のコンバー 【0 1 0 4】諸求項 7に記載の送信装置は、入力デパイ タ 1 1、センサ  $S_1$ , $S_2$ 〉と、受信手段により受信され と、受信側の視環境のパラメータを受信する受信手段 視環境のパラメータに応じて、出力デバイスが出力する 画像の色の見えが、送信側の入力デバイスから入力され 図11のコンバータ16)と、第2の受信手段により受 る画像の色の見えと一致するように指標データを変換す 信されたデータを出力デバイスに対して出力する出力手 る第2の変換手段(例えば、図10の視環境変換回路1 段(例えば、図11のコンパータ16)と、出力デバイ 5) と、第2の変換手段により得られた画像データを出 スに対して表示出力される画像を観察する視環境のパラ カデバイスに対して出力する出力手段〈例えば、図10 メータが入力される第2の入力手段〈例えば、図11の のコンパータ16)とを備えることを特徴とする。

【0109】請求項25に記載の画像処理システムは、 環境のパラメータを送信側に対して送信する第2の送信 送信側が、入力デバイスから入力される画像を観察する 手段(例えば、図11のセンサ $S_{f 3}$ ・ $S_4$ )とを備えるこ 視環境のパラメータが入力される第1の入力手段(例え とを特徴とする。 ば、図2のセンサミ,, ミュンと、第1の入力手段より入 【0111】請求項31に記載の画像処理システムは、 力された視環境のパラメータに応じて、入力デバイスが 送信側が、入力デバイスから入力される画像を観察する 入力する画像データを、視環境下における色の見えに対 視環境のパラメータが入力される第1の入力手段(例え 応した見えの指標データに変換する第1の変換手段(例 ば、図10のセンサ $S_1$ ,  $S_2$ )と、入力デバイスから入 信する送信手段(例えば、図2の画像編集処理回路1 CRT3、画像処理部1-1、センサ $S_1$ , $S_2$ )とを備 3)とを備え、受信側が、伝送媒体を介して伝送されて え、受信側が、送信側から伝送されてきた画像データと 像編集処理回路14)と、出力デバイスに対して表示出 えば、図10のコンパータ11、視環境変換回路12) 力される画像を観察する視環境のパラメータが入力され と、受信手段により受信された視環境のパラメータに応 る第2の入力手段(例えば、図2のセンサS<sub>3</sub>, S<sub>4</sub>) に応じて、出力デバイスに表示出力される画像の色の見 段(例えば、図10の視環境変換回路12)と、出力デ

復環境のパラメータが入力される第1の入力手段(例え 10のコンパータ16)とを備えることを特徴とする。 ば、図11のセンサS」、S2)と、第1の入力手段より 【0112】請求項34に記載の画像データ処理装置 スに表示出力される画像の色の見えが、入力デバイスか、段(例えば、図24の色順応モデル変換回路34,9 ら入力される画像の色の見えと一致するように、第1の 1)とを備えることを特徴とする。 変換手段より出力された指標データを変換する第2の変 【0113】以下、本発明の実施の形態について説明す 2の変換手段により得られたデータを伝送媒体を介して 要について説明する。 送信する第1の送信手段(例えば、図11の視環境変換 【0114】本発明においては、例えば、図1に示すよ 回路15)とを備え、受信側が、伝送媒体を介して伝送 うに、ネットワーク100を介して接続された複数の送

センサミュ, ミ4) と、第2の入力手段より入力された視

えば、図2の視環境変換回路12)と、第1の変換手段 力された画像と、第1の入力手段から入力された視環境 から出力される見えの指標データを伝送媒体を介して送 のパラメータとを送僧する送僧手段(例えば、図10の きた指標データを受信する受信手段(例えば、図2の画 送信側の視環境のパラメータとを受信する受信手段(例 じて、画像データを、送信側の視環境下における色の見 と、第2の入力手段より入力された視環境のパラメータ えに対応した見えの指標データに変換する第1の変換手 えが、送信側の入力デバイスから入力される画像の色の バイスに表示出力される画像を観察する受信側の視環境 見えと一致するように、受信手段により受信された指標 のパラメータが入力される第2の入力手段(例えば、図 データを変換する第2の変換手段(例えば、図2の視環 10のセンサS₃・S₄)と、第2の入力手段より入力さ 境変換回路15)と、第2の変換手段により変換された れた視環境のパラメータに応じて、出力デバイスが出力 画像データを出力デバイスに対して出力する出力手段 する画像の色の見えが、送信側の入力デバイスから入力 (例えば、図2のコンパータ16)とを備えることを特 される画像の色の見えと一致するように指標データを変 換する第2の変換手段(例えば、図10の視環境変換回 【0110】請求項28に記載の画像処理システムは、 路15〉と、第2の変換手段により得られた画像データ 送信側が、入力デパイスより入力される画像を観察する を出力デパイスに対して出力する出力手段(例えば、図 入力された視環境のパラメータに応じて、入力デパイス は、DDCの画像データをDICの画像データに、または、DI が入力する画像データを、視環境下における色の見えに Cの画像データをDDCの画像データに、変換するためのブ 対応した見えの指標データに変換する第1の変換手段 ロファイルを取り込む第1の取り込み手段 (例えば、図 〈例えば、図11の視環境変換回路12〉と、出力デパ 24の変換部32,33〉と、視環境パラメータを取り イスに対して表示出力される画像を観察する受信側の視 込む第2の取り込み手段(例えば、図24の視環境パラ 環境のパラメータを受信する第1の受信手段〈例えば、 メータ入力部35,92〉と、第2の取り込み手段で取 図11の視環境変換回路15)と、第1の受信手段によ り込んだ視環境パラメータに対応して、第1の取り込み り受信された視環境のパラメータに応じて、出力デバイ 手段で取り込んだブロファイルを書き換える書き換え手

換手段(例えば、図11の視環境変換回路15)と、第 るが、その前段階として、図1を参照して、本発明の概

されてきたデータを受信する第2の受信手段(例えば、 受信装置1のそれぞれの周辺装置(入出力デバイス)で

ブリンタ4を介して入出力される画像の色の見えが、視 換回路12に供給する。 環境に拘わらず一致するようになされている。即ち、各 【0118】視環境変換回路12では、センサS,およ 送受信装置1は、先ず、内蔵されているブロファイル P びS₂からの視環境パラメータに応じて、コンバータ1 ,乃至 P₄によりDDCをDICに変換することにより、各周辺 1からのXYZデータが、CRTモニタ3の視環境下における 装置の特性の相違に起因する見えの差異を修正する。そ 色の見えに対応した見えの指標データであるしがいっぷー して、ランブし、乃至し。より照射される周囲光の白色度 タ(詳細は、後述する)に変換される。 の色度、ハードコピー画像が印刷されている用紙の白色 【O 1 1 9】そして、このピル゚タ゚データは、画像編集処 たは絶対輝度などの視環境に応じて、それぞれのDICに 環境変換回路12からのL<sup>\*</sup>bl<sup>\*</sup>S<sup>\*</sup>データに対し、例えば色 対して所定の変換を施し、ネットワーク100を介して 城圧縮(Gamut Compression)処理や、色の編集(Inage 接続されている送受信装置1の各周辺装置から入出力さ Editing) 処理などの画像編集処理を施し、ネットワー れる画像の色の見えが一致するようになされている。

画像に対応する画像データとしての、例えばRGBデータ ソフトコピー画像(CRTモニタ4が出力する画像)を、 上に表示出力されることになる。

成されている。コンパータ11は、あらかじめ作成され ようになされている。 たCRTモニタ3用のブロファイルP₁を記憶しており、そ 【0121】視環境変換回路15では、センサS₃から こでは、そのプロファイルPIが参照され、CRTモニタ3 の視環境パラメータに応じて、CRTモニタ4の視環境下 からの、例えばRGBデータが、DICとしてのXYZデータに における色の見えと、CRTモニタ3の視環境下における 変換され、視環境変換回路 1.2に供給される。

からのXYZデータの他、センサS」およびS」の出力が供 の結果得られたデータが、DICデータとしてのXYZデータ 給されるようになされている。センサ $\mathbf{S}_1$ および $\mathbf{S}_2$ は、 に変換され、コンパータ  $\mathbf{1}$   $\mathbf{6}$ に供給されるようになされ CRTモニタ3に表示されるソフトコピー画像を使用者が ている。 観察している環境 (CRTモニタ3の視環境) を示す酸値 【0122】コンパータ16は、あらかじめ作成された  $\mathsf{ter}$ )を出力するようになされている。即ち、センサ $\mathsf{S}_+$  では、そのブロファイル $\mathsf{P}_4$ が参照され、視環境変換回 は、例えば放射色彩輝度計などで構成され、CRTモニタ 路15からのXYZデータが、CRTモニタ4のDDCとして 光など)の、例えば、色度を測定し、これを視環境パラ れるようになされている。 メータとして視環境変換回路12に供給する。また、セ 【0123】これにより、受信側のCRTモニタ4から ンサS₁は、例えば密箬型センサなどで構成され、自己 は、送信側のCRTモニタ3に表示されたソフトコピー画 発光するCRTモニタ3の、例えば白色点の色度と絶対揮 像と色の見えがほとんど異ならないソフトコピー画像が

あるCRTモニタ3-1,3-2、スキャナ2、または、 度とを測定し、これを視環境パラメータとして視環境変

点の色度、CRTモニタ3-1,3-2の白色点の色度ま 理回路13に供給される。画像編集処理回路13は、視 ク101に対して送出するようになされている。

【0115】図2は、本発明の第1の実施の形態の構成 【0120】受信側の画像処理部1-2は、ネットワー 例を示すブロック図である。この画像処理システム(こ ク101を介して伝送されてきた画像データを受信し、 の明細書において、システムとは、複数の装置、手段な 画像編集処理回路14により、必要に応じて前述の画像 どにより構成される全体的な装置を意味するものとす 編集処理回路13の場合と同様の処理を施し、得られた る)においては、送信側の入力デバイスとしてCRTモニーデータを視環境変換回路15に出力する。視環境変換回 タ3、受信側の出力デバイスとしてCRTモニタ4が用い 路15には、画像編集処理回路14からのL゚ы゚S゚データ られており、まず自己発光して画像を表示(出力)、即 の他、センサS₃およびS₄の出力信号が供給されるよう ちソフトコピー画像を表示するCRTモニタ3から、その になされている。センサS₃は、CRTモニタ4が出力する が、送信側の画像処理部1-1に供給される。そして、 使用者が観察する環境(CRTモニタ4の視環境)に対応 画像処理部1-1では、CRTモニタ3からの画像データ する数値としての視環境パラメータを出力するようにな が画像処理された後、ネットワーク101を介して受信 されている。即ち、センサS₃は、例えば放射色彩輝度 側に伝送される。受信側では、伝送されて来た画像デー 計などで構成され、CRTモニタ4が設置されている環境 夕を画像処理部1-2により受信し、所定の画像処理を の周囲の光(例えば、蛍光灯の光など)の、例えば、色 施した後、CRTモニタ4に出力する。CRTモニタ4では、 度を測定し、これを視環境パラメータとして視環境変換 画像処理部1-2からのデータに対応した画像が、画面 回路15に供給する。また、センサS₄は、例えば密磨 型センサなどで構成され、自己発光するCRTモニタ4 【〇116】画像処理部1-1は、コンバータ11、視の、例えば白色点の色度と絶対輝度とを測定し、これを 環境変換回路12、並びに画像編集処理回路13から構 視環境パラメータとして視環境変換回路15に供給する

色の見えとが一致するように、画像編集処理回路14か 【〇117】視環境変換回路12には、コンパータ11 ら供給された $oldsymbol{\mathsf{L}}^\mathsf{T} oldsymbol{\mathsf{L}}^\mathsf{T} oldsymbol{\mathsf{S}}^\mathsf{T}$ ータが処理される。そして、処理

としての視環境パラメータ(Ylewing Condition Parame CRTモニタ4用のプロファイルP₄を配憶しており、そこ 3が設置されている環境の周囲の光(例えば、蛍光灯の の、例えばRGBデータに変換され、CRTモニタ4に供給さ

出力(表示)される。

【0124】次に、コンパータ11またはコンパータ1 gである場合には、まずRGBデータを正規化したデータ らにそれぞれ記憶されているCRTモニタ3用またはCRTモ としての「gbデータを、以下に示す式〈1〉にしたが ニタ4用のプロファイルP<sub>1</sub>、P<sub>4</sub>の作成方法について説 って箕出する。 明する。まずCRTモニタ3用のブロファイルの作成にあ 【0125】 たっては、例えばCRTモニタ3が出力するRGBデータの

R, G, Bそれぞれが8ピットのデータdr, db, d

$$r = \frac{R}{R_{\text{max}}} = \left\{ k_{r,\text{gain}} \left( \frac{dr}{255} \right) + k_{r,\text{offset}} \right\}^{\gamma_r}$$

$$g = \frac{G}{G_{\text{max}}} = \left\{ k_{g,\text{gain}} \left( \frac{dg}{255} \right) + k_{g,\text{offset}} \right\}^{\gamma_g}$$

$$b = \frac{B}{B_{\text{max}}} = \left\{ k_{b,\text{gain}} \left( \frac{db}{255} \right) + k_{b,\text{offset}} \right\}^{\gamma_b} \qquad \cdots \qquad (1)$$

$$= \tau, \text{ s. f. (1) Is a U.T. Reserve CRITE 293 が出力する画像デー$$

【0126】ここで、式 (1) において、R...。  $G_{max}$  ,  $B_{max}$  は、CRTモニタ3の白色点における R , G、Bそれぞれの値である。また、 $k_{r, ssin}$  ,  $k_{\text{s.rsin}}$  ,  $k_{\text{b.rsin}}$  は、R, G, Bそれぞれのゲインで 2  $^{n}$  - 1となる。 あり、k<sub>r. offset</sub> , k<sub>g offset</sub> , k<sub>b offset</sub> は、R, G, Bそれぞれのオフセットである。さらに、γ,,  $\gamma_{\rm g}$ ,  $\gamma_{\rm b}$ は、CRTモニタ3の特性に対応して、R, G, Bそれぞれのガンマ補正をするための係数(ガンマ補正 【0128】 係数)である。また、式(1)における数値255は、

CRTモニタ3が出力する画像データ(dr, db, dg が日ビットである場合〉に対応する値であり、CRTモニ タ3が出力する画像データがnビットである場合には、

【0127】さらに、このrgbデータを、以下に示す 式(2)にしたがって一次変換することによりDICデー タであるXYZデータを貸出する。

$$\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_{R,max} & X_{G,max} & X_{B,max} \\ Y_{R,max} & Y_{G,max} & Y_{B,max} \\ Z_{R,max} & Z_{G,max} & Z_{B,max} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} r \\ g \\ b \end{bmatrix}$$

えば最小自乗法などを利用して算出することができる。 像を読み込ませ、その場合に出力されるRGBデータと測・ ることにより完成される。なお、コンパータ11におい きる。 ファイルP,を記憶させておく他、式(1)および 〈2〉にしたがって、CRTモニタ3から出力された8ピ 現可能な色再現領域に対応付けられる。 ットのデータ d r, d g, d b から、XYZデータを逐次 箕出させるようにしても良い。

【0131】以上に述べたような処理を、CRTモニタ4 に対して施すことにより、CRTモニタ4用のプロファイ ルP」を生成することができる。

【O132】なお、入出力デバイスがCRTモニタ以外の の周囲光の輝度が大きい場合は、CRTモニタ3に表示さ 場合、例えば、プリンタ用のプロファイル作成する場合 れたソフトコピー画像のコントラストが低下することに には、まずブリンタにCMY(K)データを、その値を変えて なる。これは、主に、CRTモニタ3の管面へ入射される 入力し、その結果得られるハードコピー画像を測色す 周囲光の反射により、黒、即ち、一番暗い点が浮いてし る。そして、その測色値と、入力したCMY(K)データとの まうためである。また、一般的に、CRTモニタ3の管面 対応関係をテーブル形式に配述することにより、ブリン 上には反射防止膜が形成されているが、周囲光が存在す タ用のブロファイルが発成される。

【O 1 2 9】 ここで、式(2)の右辺の行列は、CRTモニ【O 1 3 3】また、スキャナ用のブロファイルを作成す ニタ3の測色値とrgbデータ間の変換行列として、例 る場合には、先ず、スキャナに所定の測色値を有する画 【0130】そして、CRTモニタ3用のブロファイルP」 色値との関係を測定する。そして、出力されるRGBデー は、式 (2)におけるXYZデータと、式 (1)における タと測色値との対応関係をテーブル形式に記述すること dr. dg, dbとの対応関係をテーブル形式に記述す により、スキャナ用のブロファイルを作成することがで

ては、以上のようにして作成したCRTモニタ3用のブロ 【0134】なお、XYZデータによる色再現領域のうち の、ブリンタがカバーしていない領域は、ブリンタが表

> 【0135】次に、視環境変換回路12における画像処 理の詳細について説明する。視環境変換回路12では、 まずコンパータ11からのXYZデータに対して、周囲光 の影響によるコントラスト変化に対する補正処理が施さ れる。具体的には、CRTモニタ3が設置されている環境 る限り、CRTモニタ3上で再現できる黒は、その反射光

よりも暗くすることはできない。従って、人間の視覚 モニタ3の管面の反射率であり、通常1乃至5%程度で は、暗い色に対して感度が良いため、黒が浮いてしまう ある。XYZの添字(CRT1)は、その値がCRTモニタ3に と画像のコントラストが低下することになる。

に、次式に示すように、CRTモニタ3の蛍光体から射出 ことを示す。 された光に対して、オフセットとして周囲光の反射を加 【0137】

え、コントラストの補正を行う。ここで、Rulti、CRT 【数3】

関するものであることを示し、(Ambient1) 【O 1 3 6】そこで、上述のような現象を考慮するため は、その値がCRTモニタ3の周囲光に関するものである

 $X'(CRT1) = X(CRT1) + R_{bk} \cdot X(Ambient1)$ 

 $Y'(CRT1) = Y(CRT1) + R_{bk} \cdot Y(Ambient1)$ 

 $Z'(CRT1) = Z(CRT1) + R_{bk} \cdot Z(Ambient1)$ 

• • • (3)

【O138】この式(3)により周囲光の反射を加えた Z')pon を、人間の錐体の信号に対応するLMSデー 後に、Y'com の最大値が"100"となるように正 タ、即ち、LMS空間データに以下の式により変換する。 [0140] 担化を行う。

【0139】次に、視環境変換回路12は、式(3)に 【数4】 よりコントラストの補正が施されたデータ(X'Y'

より求められた公知の行列である。

バス (Hunt-Pointer-Esteves) 変換を用いたものであ 人間の視覚が順応しているであろう白色点には、光源の り、分光分布が平坦なデータ(X'Y'Z')(pxn) を 色度をそのまま用いるのではなく、(1)不完全順応に 人間の錐体の信号に対応するデータに変換するものであ 対する処理と、(2)混合順応に対する処理の2つの処 る。なお、このような変換式は、式(4)のみに限られ 理を実行することにより、周囲の視環境による色順応の るものではない。

【0143】式(4)により得られたし、M. Sの各デ 【0146】前述の(1)不完全順応に対する処理は、 ータは、人間の鍵体信号のうちの長、中、短波長の信号 CRTモニタ3の白色度の色度と輝度に対する補正処理で に各々対応している。

り、周囲の視環境に応じた色順応の補正を行う。

【0145】人間の視覚は、ビデオカメラのホワイトバ す。 ランスと同様に、光源を白色にするように各錐体の感度 【0147】 を変化させている。即ち、各錐体からの出力信号を白色 【数5】

【0141】ここで、上式の右辺の行列は、視感寒酸に 点の値で正規化する処理を行っている。本実施の形態で は、基本的にはフォン・クリース(von Kries)の順応 【0142】なお、式(4)は、ハントポインタエステ 則に基づいて、前述のような正規化を実行しているが、 補正を行う。

ある。即ち、人間の視覚は、CRTモニタ3の白色点の色 【0144】以上のようにして得られたし、M、Sの各 度がD65またはEの光から乖離するほど、また、その データは、以下に述べる不完全順応に対する処理によ 順応点の輝度が低いほど順応が不完全となる。そこで、 そのような視覚の特性に応じた補正を以下の式により施

$$L'_{n}(CRT1) = L_{n}(CRT1)/P_{L}$$
  
 $M'_{n}(CRT1) = M_{n}(CRT1)/P_{M}$   
 $S'_{n}(CRT1) = S_{n}(CRT1)/P_{S}$ 

• • • (5)

性の相違に起因する、見えの差異が補正されることにな できる。 る。なお、ここで、 $P_L$ ,  $P_B$ ,  $P_S$ は、ハントのモデル 【O 1 4 9】 に用いられている色順応補正係数 (Chromatic Adaptati 【数6】

【014日】このような補正により、CRTモニタ3の特 on Factors)であり、例えば、次式により求めることが

$$\begin{split} P_L &= (1 + Y'_{mon1}^{1/3} + I_E) / (1 + Y'_{mon1}^{1/3} + 1/I_E) \\ P_M &= (1 + Y'_{mon1}^{1/3} + I_E) / (1 + Y'_{mon1}^{1/3} + 1/I_E) \\ P_S &= (1 + Y'_{mon1}^{1/3} + S_E) / (1 + Y'_{mon1}^{1/3} + 1/S_E) & \cdots (6) \end{split}$$

【0 1 5 0】但し、le, me, seは、以下の式によっ 反射を加えたものである。 て定義される。また、Y'mand (単位:cd/m²) [0151] は、CRTモニタ3の実際の白色点の絶対輝度と周囲光の

> $l_E = 3 \cdot L_n (CRT1) / (L_n (CRT1) + M_n (CRT1) + S_n (CRT1))$  $m_E = 3 \cdot M_n \cdot (CRT1) \times (L_n \cdot (CRT1) + M_n \cdot (CRT1) + S_n \cdot (CRT1))$  $s_E = 3 \cdot S_n (CRT_1) / (L_n (CRT_1) + M_n (CRT_1) + S_n (CRT_1))$

••• (7) 【0 1 5 2】ここで、実際のCRTモニタ3の色類応補正 式(5)に応じてL゚゚(pxn) , M゚゚(pxn) , S゚゚ 係数  $P_L$  ,  $P_{I\!I}$  ,  $P_S$  の例を以下の表に示す。但し、CCT  $_{COTT}$   $_{J}$  が算出される。 (Correlated Color Temperature) は、CRTモニタ3の 【0153】 白色点の色温度を示している。このような値が、センサ 【表 1】 Szにより測定され、視環境変換回路12に供給され、

モニタ	CCT	(PLPM,PS)				
モニタA	≡8000K	(0.9493,0.9740,1.0678)				
モニタB	≡6500K	(0.9849,0.9920,1.0222)				

【0 1 5 4】次に、(2)混合順応に対する補正処理を ように両者に部分的に順応する。そこで、人間の視覚が 行う。混合順応とは、CRTモニタ3の白色点と周囲光の 順応している白色点が両者の中間であると仮定し、ま 白色点とが異なる場合、人間の視覚が、それぞれの白色 た、CRTモニタ3の白色点に順応している割合をR 点に部分的に順応することをいう。即ち、一般的なオフ 👊 (順応率)とおき、一方、周囲光の白色点に順応し ィスなどでは、約4150Kの色温度(CCT)を持つ蛍 ている割合を(1-R<sub>to</sub>b) とおいて、人間の視覚が順 光灯が使用されており、また、一般的なCRTモニタの白 応している白色点を以下のように新たに定義する。 色点の色温度は約9300Kであり、両者の間に大きな 【0155】 隔たりがある。このような場合、人間の視覚は、前述の 【数8】

$$\begin{split} &L^{"}_{n}\left(\text{CRT1}\right) \\ &= R_{adp} \cdot \left(\frac{Y'_{mon1}}{Y_{adp1}}\right)^{1/3} \cdot L^{*}_{n}\left(\text{CRT1}\right) + \left(1 - R_{adp}\right) \cdot \left(\frac{Y_{sur1}}{Y_{adp1}}\right)^{1/3} \cdot L_{n}\left(\text{Ambient1}\right) \\ &M^{"}_{n}\left(\text{CRT1}\right) \\ &= R_{adp} \cdot \left(\frac{Y'_{mon1}}{Y_{adp1}}\right)^{1/3} \cdot M'_{n}\left(\text{CRT1}\right) + \left(1 - R_{adp}\right) \cdot \left(\frac{Y_{sur1}}{Y_{adp1}}\right)^{1/3} \cdot M_{n}\left(\text{Ambient1}\right) \\ &S^{"}_{n}\left(\text{CRT1}\right) \\ &= R_{adp} \cdot \left(\frac{Y'_{mon1}}{Y_{adp1}}\right)^{1/3} \cdot S'_{n}\left(\text{CRT1}\right) + \left(1 - R_{adp}\right) \cdot \left(\frac{Y_{sur1}}{Y_{adp1}}\right)^{1/3} \cdot S_{n}\left(\text{Ambient1}\right) \end{split}$$

・・・ (8) 【O 1 5 6】ここで、Y'<sub>mod</sub> は、CRTモニタ3の白色 面の法線方向の室内光による照度Mから、以下の式によ 点の絶対輝度と周囲光の反射を加えたものであり、まって求めることもできる。 た、 Y ..... は、 周囲光に照らされている、 モニタ表示面 【 0 1 5 7】 上にほぼ平行に配置した完全拡散反射面の絶対輝度であ る。あるいは、モニタ表示面に近い場所でのモニタ表示

$$Y_{\text{sur}} = M/\pi$$
 (9)

【O 1 5 8】また、(L<sub>n[keblertl]</sub> , M<sub>n[keblertl]</sub> , 【O 1 5 9】なお、Y<sub>adol</sub> は、以下の式により求めるこ SnBurbientl) )は、周囲光の白色点における色度であ とができる。 り、式 (4) の行列を用いて、3値刺激値 (XYZ) より 【0160】 人間の錐体の感度(LMS)への変換を行うことによって 【数10】 求めることができる。

$$Y_{adp1} = \left\{ R_{adp} \cdot Y_{mon1}^{1/3} + (1 - R_{adp}) \cdot Y_{sur1}^{1/3} \right\}^3 \qquad \cdots (10)$$

所定の実数値をとる係数であり、この値が1である場合 bientu) 、および、絶対輝度Yearl が視環境のパラメー には、人間の視覚は、CRTモニタ3の白色点に100% タとしてセンサS,から供給される。視環境変換回路1 態である。また、順応車R<sub>sup</sub> が0である場合は、人間 箕を順次実行することにより、周囲光の存在下でCRTモ は、CIE/XYZを合わせているのと同等の状態である。 色度 L ' n ( corn ) . M ' n (corn ) . S ' n (corn ) を 【O 1 6 2 】また、CRTモニタ3の輝度と、周囲光の輝 求めることができる。 (Y \_ / Y \_ ) <sup>1/3</sup> が導入されている。例えば、CRT 以下に示すフォン・クリース(von Kries)の順応式に モニタ3の輝度と周囲光の輝度がほぼ同一のレベルであ 代入することにより、周囲光の存在下でCRTモニタ3に の実際の色度 L<sub>n(DET1)</sub> , M<sub>n(DET1)</sub> , S<sub>n(DET1)</sub> 、およ 【0165】 び、絶対輝度Y<sub>moni</sub> が視環境のパラメータとしてセンサ 【数11】 Szから供給されるとともに、式(B)における周囲光

【0161】ここで、順応車 R<sub>sub</sub> は、0乃至1の間の の白色点の色度 L<sub>n(kebiertl)</sub> 順応しており、周囲光の影響を受けていない状態であ 2は、センサS<sub>1</sub>およびセンサS<sub>2</sub>から供給される視環境 り、概念的には $CIE/L^*a^*b^*$ を合わせているのと同等の状 のパラメータを用いて、式(5)乃至(8)に示す各演 の視覚は、周囲光の白色点に100%順応しており、CR ニタ3に表示された画像を観察する場合の、人間の視覚 Tモニタ3の影響を受けていない状態であり、概念的に が実際に順応する白色点〈以下、順応白色点と音う〉の 度が異なっているので、ここでは、式(8)に示すよう 【0 1 6 4】このようにして得られた、順応白色点の色に、重み付け係数である( $Y'_{sort}$   $/Y_{soft}$   $\rangle$   $^{1/3}$  、 度し、 $^{n_1}_{n_2n_2n_3}$  ,  $N''_{n_1n_2n_3}$  ,  $S''_{n_1n_2n_3}$  を、 る場合には、この重み付け係数は"1"となる。 表示されたソフトコピー画像を観察したときの色の見え 【〇163】視環境変換回路12には、上述したよう を反映した、いわば見えの指標データである $L^{\dagger}$  $L^{\dagger}$  $S^{\dagger}$ デーに、式(5)乃至(7)におけるCRTモニタ3の白色点 タ( $L^{\dagger}$ ,  $M^{\dagger}$ ,  $S^{\dagger}$ )を求めることができる。

$$\begin{bmatrix} L^{+} \\ M^{+} \\ S^{+} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 / L^{m}_{n (CRT1)} & 0 & 0 \\ 0 & 1 / M^{m}_{n (CRT1)} & 0 \\ 0 & 0 & 1 / S^{m}_{n (CRT1)} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} L_{(CRT1)} \\ M_{(CRT1)} \\ S_{(CRT1)} \end{bmatrix}$$

• • • (11)

【0166】視環境変換回路12は、不完全順応に対す なる。 る処理および混合順応に対する処理を上式に基づいて実 【0168】即ち、画像編集処理回路13は、先ず、観 行し、周囲の視環境による色順応の補正を行った後、得 環境変換回路12からの見えの指標データであるし<sup>\* li s</sup> s られた見えの指標データであるピム゚S゚を画像編集処理回 データから視覚均等空間であるピa゚b゚空間のデータに変 路13に出力する。

【0167】以上のようにして得られたい。S・データま 【0169】 たは L\*, M\*, S\*, データは、画像編集処理回路 13 【数 12】 に供給され、そこで、以下に示す処理が施されることに

換する。

$$\begin{bmatrix} X^* \\ Y^* \\ Z^* \end{bmatrix}_E = 100 \cdot \begin{bmatrix} 1.91020 & -1.11212 & 0.21990 \\ 0.37095 & 0.62905 & 0.0 \\ 0.0 & 0.0 & 1.0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} L^+ \\ M^+ \\ S^+ \end{bmatrix}$$

$$L^{\circ} = 116 \cdot (Y^{\circ}/Y_0^{\circ})^{1/3} - 16$$

$$Y^{\circ}/Y_0^{\circ} \ge 0.00856$$

$$a^{\bullet} = 500 \left\{ (X^{\bullet} / X_0^{\bullet})^{1/3} - (Y^{\bullet} / Y_0^{\bullet})^{1/3} \right\}$$

$$X^{\bullet} / X_0^{\bullet} \ge 0.00856$$

$$Y^{\bullet} / Y_0^{\bullet} \ge 0.00856$$

ける×\*, Y\*, Z\*の各々の値であり、以上の場合で は、それぞれの値は"100"となる。

【0171】次に、画像編集処理回路13は、式(1 2) により得られた視覚均等空間であるL゚a゚b゚空間のデ 基づいて、見えの指標データであるL゚b゚S゚データ ータに対して、上述したような色域圧縮処理や色の編集 ( $L^{*}$ , $M^{*}$ , $S^{*}$ )を、CRTモニタ4のR,G,B信号を 処理等の画像処理を施す。

【0172】そして、画像編集処理回路13は、画像編 party , S party に変換する。なお、この式は式(1 集処理後、上述した式 (12) に基づいて、L゚a゚b゚空間 1) の逆変換式となっており、また、(CRT2)は、受 のデータを、元の空間であるピル゚s゚空間のデータ 信側のCRTモニタ4に関するパラメータであることを示

 $(L^*, M^*, S^*)$ に変換した後、例えば、アナログ値 している。 号に変換してネットワーク101に対して送出する。 【0175】

【0173】ネットワーク101を介して伝送されてき 【数13】 たデータは、受信側の画像処理部1-2の画像編集処理

と同様の処理が施された後、視環境変換回路15に供給 される。

【0174】次に、視環境変換回路15は、以下の式に 人間の錐体信号に変換した場合のデータし<sub>102720</sub> . M

$$\begin{bmatrix} L_{\text{(CRT2)}} \\ M_{\text{(CRT2)}} \\ S_{\text{(CRT2)}} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} L"_{n \text{(CRT2)}} & 0 & 0 \\ 0 & M"_{n \text{(CRT2)}} & 0 \\ 0 & 0 & S"_{n \text{(CRT2)}} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} L^{+} \\ M^{+} \\ S^{+} \end{bmatrix}$$

••• (13)

【0 1 7 6】なお、式(1 3)の右辺の行列の(L" [0177] nicorno, , M″nicorno, , S″nicorno, )は、以下の式に 【数14】 より求めることができる。

$$\begin{split} & = R_{adp} \cdot \frac{\left(Y'_{mon2}\right)^{1/3}}{Y_{adp2}}^{1/3} \cdot L'_{n (CRT2)} + (1 - R_{adp}) \cdot \frac{\left(Y_{sur2}\right)^{1/3}}{Y_{adp2}}^{1/3} \cdot L_{n (Ambient2)} \\ & = R_{adp} \cdot \frac{\left(Y'_{mon2}\right)^{1/3}}{Y_{adp2}}^{1/3} \cdot M'_{n (CRT2)} + (1 - R_{adp}) \cdot \frac{\left(Y_{sur2}\right)^{1/3}}{Y_{adp2}}^{1/3} \cdot M_{n (Ambient2)} \\ & = R_{adp} \cdot \left(\frac{Y'_{mon2}}{Y_{adp2}}\right)^{1/3} \cdot S'_{n (CRT2)} + (1 - R_{adp}) \cdot \frac{\left(Y_{sur2}\right)^{1/3}}{Y_{adp2}}^{1/3} \cdot S_{n (Ambient2)} \\ & = R_{adp} \cdot \left(\frac{Y'_{mon2}}{Y_{adp2}}\right)^{1/3} \cdot S'_{n (CRT2)} + (1 - R_{adp}) \cdot \frac{\left(Y_{sur2}\right)^{1/3}}{Y_{adp2}}^{1/3} \cdot S_{n (Ambient2)} \end{split}$$

••• (14) 【0178】ここで、Y'mond は、CRTモニタ4の絶対 輝度と周囲光の反射を加えたものであり、Yung は、CR

Tモニタ4の画面により反射された周囲光の絶対輝度を いる。なお、Y<sub>seb</sub>z は、以下の式により求めることがで 示している。また、Rub は、人間の視覚がCRTモニタ4 きる。 の白色点に順応している割合を示す順応率を表してい る。L<sub>n (Unbient2)</sub> , M<sub>n (Unbient2)</sub> , S 【数15】 は、周囲光の白色点における色度を示して  $Y_{adp2} = \left\{ R_{adp} \cdot Y_{mon2}^{1/3} + (1 - R_{adp}) \cdot Y_{sur2}^{1/3} \right\}^3$ 【0180】また、(L'<sub>nicotts</sub> , M'<sub>nicotts</sub> , S' <sub>nicotts</sub> )は、以下の式により求めることができる。 [#16]  $L'_{n}(CRT2) = L_{n}(CRT2)/P_{L}$  $M'_{n}(CRT2) = M_{n}(CRT2)/P_{M}$  $S'_n$  (CRT2) =  $S_n$  (CRT2)  $/P_s$  ・・・ (16) (0 1 8 2 ) 上式において、 $P_L$  、 $P_u$  、 $P_s$  は、センサ ことにより求めることができる。 S:により検出されたCRTモニタ4の白色点の絶対輝度と 【0183】 周囲光の反射を加えた Y'mord を、以下の式に代入する 【数17】  $P_L = (1 + Y'_{mon2}^{1/3} + I_E) / (1 + Y'_{mon2}^{1/3} + 1/I_E)$  $P_{M} = (1+Y_{mon2}^{1/3}+m_{E})/(1+Y_{mon2}^{1/3}+1/m_{E})$ 

 $P_8 = (1+Y'_{mon2}^{1/3} + s_E) / (1+Y'_{mon2}^{1/3} + 1/s_E)$  [0184] ここで、定義数  $I_\epsilon$ ,  $m_\epsilon$ ,  $s_\epsilon$ は、以下の [0185]

式により求めることができる。

 $I_E = 3 \cdot L_n (CRT2) / (L_n (CRT2) + M_n (CRT2) + S_n (CRT2))$  $m_E = 3 \cdot M_n (CRT2) / (L_n (CRT2) + M_n (CRT2) + S_n (CRT2))$  $S_E = 3 \cdot S_n (CRT2) / (L_n (CRT2) + M_n (CRT2) + S_n (CRT2))$ 

・・・ (18)
【0186】次に、視環境変換回路15は、以上のよう Z' tonta を算出する。なお、この変換は、式(4)のにして得られた人間の錐体に対応するLMSデータ、即 逆変換式となっている。
ち、LMS空間のデータを以下のポートでは、エールーニ ち、LMS空間のデータを以下の式に基づいて変換するこ 【0187】 とにより、DICデータであるX' <sub>(20172)</sub> , Y' <sub>(20172)</sub> , 【数19】

 $\begin{vmatrix} X' & \text{(CRT2)} \\ Y' & \text{(CRT2)} \\ Z' & \text{(CRT2)} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1.91019 & -1.11214 & 0.20195 \\ 0.37095 & 0.62905 & 0 \\ 0 & 0 & 1.00000 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} L & \text{(CRT2)} \\ M & \text{(CRT2)} \\ S & \text{(CRT2)} \end{vmatrix}$ 

・・・ (19) 【0188】終いて、視環境変換回路15は、周囲光に 際にコンパータ16に出力されるデータ×<sub>100702</sub> , Y よるコントラストの補正処理を以下の式に従って施す。 <sub>(DAT2)</sub> , Z <sub>(DAT2)</sub> となる。 即ち、データ×' <sub>(DAT2)</sub> , Y' <sub>(DAT2)</sub> , Z' <sub>(DAT2)</sub> か 【 O 189】 ら、管面からの反射される周囲光を差し引いたものが実 【 **数 2 O**】

 $X_{(CRT2)} = X'_{(CRT2)} - R_{bk} \cdot X_{(Ambient2)}$ 

 $Y_{(CRT2)} = Y'_{(CRT2)} - R_{bk} \cdot Y_{(Ambient2)}$ 

Z(CRT2) = Z'(CRT2) = R<sub>bk</sub>·Z(Ambient2) ・・・ (20)
【0 1 9 0】式 (2 0)により得られたXYZ空間のデー 基づいて一次変換が施され、RGBデータに変換される。 タは、コンパータ 1 6に出力され、そこで、以下の式に 【0 1 9 1】

$$\begin{bmatrix} f \\ g \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_{R,max} & X_{G,max} & X_{B,max} \\ Y_{R,max} & Y_{G,max} & Y_{B,max} \\ Z_{R,max} & Z_{G,max} & Z_{B,max} \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}$$

$$\cdot \cdot \cdot (21)$$

【0192】以上の式に基づいて貧出されたRGBデータ は、以下の式に基づいて、ガンマ補正が更に施されると 【0193】 ともに、CRTモニタ4に対応するデータdr,dg,d

bに変換される。

$$dr = \frac{255}{k_{r,odiset}} \cdot (r^{1/\gamma} - k_{r,offset})$$

$$dg = \frac{255}{k_{g,gain}} \cdot (g^{1/\gamma} - k_{g,offset})$$

$$db = \frac{255}{k_{b,gain}} \cdot (b^{1/\gamma} - k_{b,offset})$$

【0194】なお、式(21)および式(22)に示す 【0200】視環境変換回路15では、受信側の視環境 データは、CRTモニタ4に対して出力されることにな る。

6、視環境変換回路12,15、および、画像編集処理 ニタ4に連合するRGBデータ(D8)に変換して、CRTモ 回路13,16等を備える画像処理部における画像デー ニタ4に対して出力する。 タの流れについて、図3を用いて説明する。

【O196】この実施の形態では、CRTモニタ3に表示 用のプロファイルPiにより、デバイスに依存しない色の一致の度合について説明する。 空間であるCIE/XYZのXYZデータ(D2)に変換される。 【0197】デバイスに依存しないXYZデータ(D2) は、CRTモニタ3のソフトコピー画像が実際に観察され ている。 ている視環境のパラメータ、即ち、センサS」およびS。 【0204】この例では、図4(A)に示すように、被 からの出力に基づいて、見えの指標データであるL<sup>\*</sup>bl\*S\* データ(D3)に変換される。

処理回路13により、知覚均等空間であるCIE/L゚a゚bデ 覆ったパネル板でCRTモニタA,Bの上部を除く側面を ータ (D4) に変換され、必要に応じて色域圧縮処理や 囲んでいる。また、同時両眼隔壁法(SimultaneousHapl 色の編集処理等が施される。そして、得られたし゚゙a゚゙bデ oscopic Method)で観測するために、CRTモニタA.B ータは、ピ⊌゚S゚データに再度変換され、ネットワーク等 の間にも、これらを隔てるパネル板を配置し、更に、図 を介して受信側の画像処理部1-2に伝送される。

5に対して出力する。

• • • (22)

変換は、式(1)および式(2)の変換の場合と同様 のパラメータ、即ち、センサS₃,S₄からの出力を参照 に、デバイスプロファイルを読み込んで実行するように して、 $oldsymbol{L}^{^{^{\prime}}}oldsymbol{L}^{^{\prime}}$ ( $oldsymbol{D}$   $oldsymbol{G}$  ) を、デバイスに依存しないCIE/XY してもよい。このようにして得られたdr,dg,db ZのXYZデータ(D7)に変換し、コンパータ16に供給 する。

【O2O1】コンパータ16は、CRTモニタ4用のブロ 【0195】次に、上述したようなコンパータ11,1 ファイルP₄を参照して、XYZデータ(D7)を、CRTモ

【0202】次に、上述した式(8)、式(10)、式 **(14)、および、式(15)における順応率 R₂ぬ を** されているソフトコピー画像に対応するRGBデータ(D 変化させた場合の、CRTモニタ3およびCRTモニタ4のそ 1)は、コンパータ11に記憶されているCRTモニタ3 れぞれに表示されるソフトコピー画像の実際の色の見え

> 【0203】図4は、本実施の形態における通正な順応 平R<sub>sel</sub>を決定するための視感評価実験の構成例を示し

験者の正面に2台のCRTモニタA, Bを配置し、CRTモニ タの表示画像以外の色彩が視野に入らなくするために、 【0198】次に、L゚ル゚タ゚データ〈D3〉は、画像編集 反射率53.3%〈N8相当〉の無彩色模遺紙で表面を 4 〈C〉に示すように、左右の眼がそれぞれ別のCRTモ 【O 199】受信側の画像処理部1-2では、受信した 二夕を観察することができるように顎台(図4(B) 参 ピル゚ダデータをピ゚a゚bデータ(D4)に変換して、前述(照)も配置されている。また、CRTモニタA,Bのそれ の画像編集処理回路13において実行されたのと同様の ぞれの画面全体に周囲光を一様に当てるため、前述のよ 処理を必要に応じて実行するとともに、得られたデーターうに、側面の上部にはパネル板は配置されていない。な をビル゙ダデータ (D6)に変換して、視環境変換回路1 お、この例では、左右の眼が別々の白色点に順応可能で あるという仮定のもとに、同時両眼隔壁法による実験を

行っている。

光色 (F6) の蛍光灯 (4183K, 124 cd/ m<sup>\*</sup>)の下で、色温度6530KのCRTモニタAに自然画 【0212】即ち、図2に示す第1の実施の形態に具備 像を表示しておく。そして、色温度9370Kのモニタ されている、センサS₁乃至S₄を除外し、その代わり Bに、順応車 R<sub>sub</sub> の異なる 6 パターン (R<sub>sub</sub> = 0. 0, 0. 2, 0. 4, 0. 6, 0. 8, 1. 0) の自然 18を画像処理部1-1, 1-2に各々接続し、送信側 画像をランダムに2枚組み合わせて表示し(図4(D) と受信側の使用者が視環境に応じてこれらを設定するよ 参照)、これら2枚のうち、どちらがよりCRTモニタA うにしてもよい。 に表示されている画像の色の見えに近いかを被験者に判 【0213】また、これ以外にも、例えば、図7に示す 定させる。このような判定方法は一対比較法と一般に呼 ような設定画面をCRTモニタ3またはCRTモニタ4に表示 ばれている。

【0206】なお、用いた自然画像は2種類で、周囲光 入力するようにしてもよい。 あり、また、周囲光が(3486K, 150cd/ m²)の蛍光灯を用いた場合の被験者は24人(男性: 23名、女性:1名)である。

グラフの横軸は順応車 $R_{
m sap}$  の値を示し、また、縦軸は 択可能とされている。また、室内灯の輝度は、「明る されている自然画像に似ていることを示す。

わらず、CRTモニタAに表示されている画像とCRTモニタ れている。 Bに表示されている画像との間で充分なマッチングが図 【0215】設定項目の「富内灯の色度」において、設 られていることが分かる。特に、順応中  $R_{ab}$  の値が 定内容として「カスタマイズ」を選択した場合は、図7O. 6の場合には、更に充分なマッチングを図ることが にある「色度×」、「色度y」、「相関色温度」等の項 可能となることが分かる。また、照明光の色温度が下が 目に、×y色度点または相関色温度(CCT)の値を使用 った場合、グラフの山が怠峻となり、0.6が最適値で 者が任意に入力可能とされている。同様に、設定項目 あることが更に明瞭に示されている。

て値0...6を用いれば、送信側の入力デバイスに表示さ ぞれの室内灯の輝度とモニタの輝度を入力可能とされ れる画像と、受信側の出力デバイスに表示される画像の る。 色の見えの差異を最小にすることが可能となることが分 【0216】なお、視環境変換回路12,15には、各 かる。

101を介して画像情報を伝送する場合において、送信 相関色度点(CCT)、室内灯の輝度、または、モニタの 側と受信側のそれぞれの視環境に応じてコントラスト補 輝度などのパラメータが読み出されるようになされてい 正処理、および、色順応補正処理などを行うようにした る。 ので、CRTモニタ3,4の色温度や、周囲光の色温度が 【0217】このような実施の形態によれば、使用者が 相互に異なる場合においても、同一の画像データを伝送 簡単に各パラメータを設定することが可能となるととも したときには、送信側と受信側において同じ見えのソフ に、センサS<sub>1</sub>乃至S<sub>2</sub>を具備させる必要がないので、そ トコピー画像を得ることが可能となる。

境のパラメータをセンサ $S_1$ 乃至 $S_4$ により取得するよう について説明する。図Bは、本発明の第2の実施の形態 にしたが、例えば、図6に示すように、送信側と受信側 の構成例を示すブロック図である。この図において、図 の画像処理部1-1,1-2に対してそれぞれ、パラメ 2の場合と同一の部分には同一の符号が付してあるの

ータ設定回路17およびパラメータ設定回路18を設 【0205】この視感評価実験では、先ず、周囲光が昼 け、使用者がこれらを操作することにより、視環境のパ ラメータを設定することができるようにしてもよい。 に、パラメータ設定回路17およびパラメータ設定回路

させ、この設定画面上において、視環境のパラメータを

が(4183K, 124cd/m²)の蛍光灯を用いた 【0214】具体的に説明すると、設定画面上の設定項 場合の被験者は21人(男性:20名、女性:1名)で 目としては、例えば、室内灯の色度、室内灯の輝度、お よび、CRTモニタ3またはCRTモニタ4の輝度を入力する ことができるようになされている。また、各設定項目の 設定内容としては、例えば、室内灯の色度は、「蛍光 【0207】以上のような視感評価実験により得られた「灯」、「白熱灯」、「D65」、「D50」、「カスタ データを統計処理した結果のグラフを図らに示す。この マイズ(使用者が任意に値を入力可能)」・・・等が選 心理物理量を表しており、この値が大きい程、CRTモニ い」、「普通」、「暗い」、「カスタマイズ(使用者が タBに表示されている自然画像が、CRTモニタAに表示 任意に値を入力可能)」・・・等が選択可能とされてい る。更に、CRTモニタ3またはCRTモニタ4の輝度は、 【0208】このグラフに示されているように、順応率 「明るい」、「普通」、「暗い」、「カスタマイズ(使 R<sub>xp</sub> の値が O. 4 乃至 O. 7 の範囲では、周囲光に拘 用者が任意に値を入力可能)」・・・等が選択可能とさ

「富内灯の輝度」、「モニタの輝度」において、「カス 【0209】このような実験の結果、順応率R<sub>sob</sub>とし タマイズ」を選択した場合にも、それぞれの項目にそれ

**設定内容に対応するパラメータが格納されており、設定** 【O210】以上の実施の形態によれば、ネットワーク 画面上において設定された内容に対応する×y色度点、

の分だけ装置のコストを低減することが可能となる。 【0211】なお、以上の実施の形態においては、視環 【0218】次に、本発明の第2の実施の形態の構成例 で、その説明は遠宜省略する。

比較して、CRTモニタ4がブリンタ20に置換されてい nsturdCoom る。また、センサS」はブリント用紙の白色点の色度を る。 示す場合と同様である。

述の図2の場合と同様であるので、その説明は省略す

【O221】画像編集処理回路13から出力された、CR したデータは、L/Lnotection) Tモニタ3のソフトコピー画像に対応するL\*bl\*S\*データ Mnobedoom は、ネットワーク101を介して、受信側の画像処理部 【0225】また、送信側の視環境変換回路12では、 1-2に伝送される。

編集処理回路14が受信する。画像編集処理回路14 応に対する補正などの画像処理が行われるため、CRTモ は、第1の実施の形態の場合と同様に、例えば色域圧縮 ニタ3に表示されるソフトコピー画像と、プリンタ20 れたデータを視環境変換回路15に対して出力する。

画像を印刷するブリント用紙Pω にの白色点の色度し <sub>прио</sub> , M<sub>прио</sub> , S<sub>прио</sub> が、視環境のパラメータと 【O226】 してセンサミ」から供給されている。そして、ブリント 用紙 Pout の白色点の色度 Lnipa ng , Mnipag , S

nggao が、ブリント用紙に印刷されたハードコピー画像 【0219】この実施の形態においては、図2の場合と を観察する場合の人間の視覚が順応する白色点の色度し ,M<sub>n (HardCopy)</sub> , S<sub>n(HardCopy)</sub> とされ

測定するようになされている。その他の構成は、図2に 【0224】ここで、ハードコピー画像に対応する画像 データであるCMY(K)データを、コンバータ16に記憶さ 【0220】次に、以上の実施の形態の動作について説 れているブリンタ20用のブロファイルP₄により変換 明する。なお、送信側の画像処理部1-1の動作は、前 して得られたXYZデータを、上述した式(4)により、L MSデータに更に変換した場合、ブリンタ20より出力さ れるハードコピー画像を観察したときの色の見えを反映

, S/Sn0tardDoort となる。 第1の実施の形態において説明したようにCRTモニタ3 【0222】受信側の画像処理部1-2では、ネットワ の管面からの反射を考慮したコントラストの補正や、周 ーク101を介して伝送されてきたL゚M゚S゚データを画像 囲光の輝度が変化した場合等における人間の視覚の色順 処理や、色の編集処理などの画像編集処理を施し、得ら から出力されるハードコピー画像の色の見えを一致させ るためには、式(11)の右辺が、ソフトコピー画像を 【0223】視環境変換回路15には、ブリンタ20が 観察したときの色の見えを反映したデータとなることか ら、以下の式(23)が成立すればよい。

【数23】

$$\begin{bmatrix} L^{+} \\ M^{+} \\ S^{+} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} L \ (\text{CRT1}) \ / \ L^{n} \ n \ (\text{CRT1}) \\ M \ (\text{CRT1}) \ / M^{n} \ n \ (\text{CRT1}) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} L \ (\text{HardCopy}) \ / \ L_{n} \ (\text{HardCopy}) \\ M \ (\text{HardCopy}) \ / M_{n} \ (\text{HardCopy}) \\ S \ (\text{HardCopy}) \ / S_{n} \ (\text{HardCopy}) \end{bmatrix}$$

• • • (23)

【0227】従って、この式 (23) より、受信された 【0228】 L<sup>\*</sup>M<sup>\*</sup>S<sup>\*</sup>データ(L<sup>\*</sup>, M<sup>\*</sup>, S<sup>\*</sup>)を、以下の式により変 換してLMSデータを箕出する。

式 (4) の右辺の行列の逆行列により一次変換すること も、CRT3に表示されているソフトコピー画像と、プリ して、箕出されたXYZデータは、コンパータ16に供給 高い精度で一致させることが可能となる。 される。コンパータ16では、プロファイルP4が参照 され、XYZデータがブリンタ20に対応するCMY(K)デー

像をブリント用紙 Poot に印刷する。

【0229】このようにして資出されたLMSデータを、 受信側と送信側の視環境が相互に異なる場合において により、DICとしてのXYZデータを得ることができる。そ ンタ20から出力されるハードコピー画像の色の見えを

【0231】なお、以上の実施の形態においては、ブリ ント用紙 Poot の白色点の色度をセンサ Spにより検出 タに変換された後、ブリンタ20に対して出力される。 し、検出された値に基づいて補正処理を行うようにした ブリンタ20は、供給されたCMY(K)データに対応する画 が、例えば、センサS4の代わりに、放射色彩度計であ るセンサS₄により、ブリント用紙 Poot に印刷されたハ 【0230】以上のような第2の実施の形態によれば、 ードコピー画像を観察する環境における周囲光の色度を 測定し、測定結果をハードコピー画像を観察する人間の タ16に出力する。 視覚が順応する白色点の色度(L<sub>nthrotoph</sub> , M もよい。

ンサS₄の双方からの出力を使用するようにしてもよ に対して送出する。 い。その場合、上述した式(24)において、センサS 【0241】ネットワーク101を介して伝送されたCM ₃から出力されるブリンタ20が画像を印刷するブリン Y(K)のデータは、画像処理部1-2を介してブリンタ2 ータと、センサ $S_4$ から出力されるブリント用紙 $P_{out}$ にoutに印刷される。 印刷されたハードコピー画像を観察する環境における周 【0242】以上の実施の形態によれば、送信側におい 囲光の色度に対応したパラメータとの双方を考慮して、 て、送信側と受信側の視環境のパラメータに応じた変換 ハードコピー画像を観察する人間の視覚が順応する白色 処理を画像データに施した後、ネットワーク101を介 点の色度(L<sub>ntherd Copy</sub> , M<sub>ntherdCopy</sub> , S

〉を決定する。これにより、更に精度の高 ることが可能となる。 n (HardCoort) い色度のデータを得ることが可能となるので、CRTモニ 【0243】なお、以上の実施の形態においては、セン 画像の色の見えを更に高い精度で一致させることが可能 ルP₄をネットワーク101とは別の伝送媒体を介して

【0233】次に、本発明の第3の実施の形態について 送してもよいことは勿論である。 説明する。

【0234】図9は、本発明の第3の実施の形態の構成 説明する。 例を示すブロック図である。この図において、図B〈第 【0245】図10は、本発明の第4の実施の形態の構 2の実施の形態)と同一の部分には同一の符号が付して 成例を示すブロック図である。この図において、図8 あるので、その説明は省略する。

【0235】この実施の形態では、受信側の視環境変換 付してあるので、その説明は省略する。 回路15とコンパータ16が、送信側の画像処理部1-【0246】この実施の形態においては、図9の場合と 路14が送信側の画像編集処理回路13にまとめられて とが、受信側の画像処理部1-2に移動されているとと いる。その他の構成は、図8に示す場合と同様である。 もに、受信側の画像編集処理回路14が送信側の画像編 【0236】次に、この実施の形態の動作について説明 集処理回路13にまとめられている。その他の構成は、 する。送信側のCRTモニタ3より出力されたRGBデータは 図8に示す場合と同様である。 - 夕に変換された後、視環境変換回路12に出力され

【0237】視環境変換回路12は、センサS」および 受信側の画像処理部1~2に伝送される。 センサS,からの出力を参照して、入力されたXYZデータ 【0248】受信側の画像処理部1-2のコンパータ1 をCRTモニタ3の視環境下における色の見えに対応した 1は、ネットワーク101を介して伝送されて来たRCB 指標データであるし゚M゙S゙データに変換して、画像編集処 データを受信するとともに、送信側のCRTモニタ3のブ 理回路13に対して出力する。

12からのピル゚s゚データに対して、色域圧縮処理や色の 換した後、視環境変換回路12に出力する。 編集処理等を施し、得られたデータを視環境変換回路1 【0249】視環境変換回路12は、センサS╻および 5に対して出力する。

のパラメータを参照して、画像編集処理回路13から出 タに変換して、画像編集処理回路13に対して出力す 力されるL゚ピ゚Ⴝ゚データを、ブリンタ20の視環境下にお る。 ける色の見えに対応したXYZデータに変換し、コンパー 【0250】画像編集処理回路13は、視環境変換回路

【0240】コンパータ16は、受信側のブリンタ20 )として用いるようにして から送信されて来た、ブリンタ20用のブロファイルP ▲を受信し、このブロファイル P 』を参照して、視環境変 【0232】また、センサS₃またはセンサS₄の何れか 換回路 15から出力されたXYZデータをブリンタ20のD 一方からの出力を使用するのではなく、センサS₃とセ DCとしてのCMY(K)データに変換してネットワーク101

ト用紙 Port の白色点の色度に対応した視環境のパラメ Oに供給され、ハードコピー画像としてブリント用紙 P

して送出するようにしたので、受信側の装置を単純化す

タ3のソフトコピー画像とブリンタ20のハードコピー otung 伝送するようにしたが、ネットワーク101を介して伝

【0244】次に、本発明の第4の実施の形態について

(第2の実施の形態)と同一の部分には、同一の符号が

1に移動されているとともに、受信側の画像編集処理回 は逆に、送信側のコンパータ11と視環境変換回路12

コンパータ11に供給され、そこで、DICとしてのXYZデ 【0247】次に、この実施の形態の動作について説明 する。送信側のCRTモニタ3より出力されたRGBデータ は、画像処理部1-1からネットワーク101を介して

ロファイル P<sub>1</sub> を受信する。そして、このプロファイル 【0238】画像編集处理回路13は、視環境変換回路 P<sub>I</sub>を参照して、RCBデータをDICとしてのXYZデータに変

センサS1より伝送されて来た検出信号を参照して、入 【0239】視環境変換回路15は、受信側のセンサS 力されたXYZデータを送信側のCRTモニタ3の視環境下に 』およびセンサS』より送信されて来た、受信側の視環境 おける色の見えに対応した指標データである∟゚ы゚S゚デー

12からのL<sup>i</sup> M<sup>i</sup> S<sup>i</sup> データに対して、色域圧縮処理や色の えに対応したXYZデータに変換し、ネットワーク101 編集処理等を施し、得られたデータを視環境変換回路1 を介して受信側に対して送出する。 5に対して出力する。

センサS4により測定された、受信側の視環境のパラメ 環境変換回路15からの出力データであるXYZデータを ータを参照して、画像編集処理回路13から出力される 受信し、ブリンタ20用のブロファイルP₄を参照し L<sup>\*</sup> M <sup>\*</sup>S <sup>\*</sup> データを、ブリンタ20の視環境下における色の て、XYZデータをブリンタ20のDDCとしてのCMY(K)デー 見えに対応したXYZデータに変換し、コンパータ16に タに変換してブリンタ20に対して供給する。 出力する。

用のブロファイル  $P_4$  を参照して、視環境変換回路 1.5 ント用紙  $P_{wt}$  に印刷出力する。 から出力されたXYZデータをブリンタ20のDDCとしての 【0264】以上の実施の形態では、送信側において、 CMY(K)データに変換し、ブリンタ20に対して出力す

剧する。

【O254】以上の実施の形態では、送信側のCRTモニ 介して伝送し、受信側において、送信側の視環境のパラ ルP4をネットワーク101とは別の伝送媒体で伝送す 力するようにしたので、送信側の装置を単純化すること もよいことは勿論である。 が可能となる。

【0255】次に、本発明の第5の実施の形態について 説明する。 説明する。

【0256】図11は、本発明の第5の実施の形態の構 成例を示すブロック図である。この図において、図10 成例を示すブロック図である。この図において、図9 (第3の実施の形態)と同一の部分には、同一の符号が 付してあるので、その説明は省略する。 付してあるので、その説明は省略する。

その他の構成は、図9に示す場合と同様である。

【0258】次に、この実施の形態の動作について説明 【0269】次に、この実施の形態の動作について説明 する。送信側のCRTモニタ3より出力されたRGBデータは する。送信側のCRTモニタ3より出力されたRGBデータ ータに変換された後、視環境変換回路12に出力され 部1-1の、コンパータ11は、CRTモニタ3のプロフ る。

【0259】視環境変換回路12は、センサS<sub>1</sub>および センサSiからの出力を参照して、入力されたXYZデータ る。 をCRTモニタ3の視環境下における色の見えに対応した 【0270】受信側の画像処理部1-2の視環境変換回 理回路13に出力する。

12からのし゚⊌゚ゞ゚゙データに対して、色域圧縮処理や色の センサS₂により検出され、伝送されて来た送僧側の検 5に対して出力する。

【0261】視環境変換回路15は、センサS<sub>3</sub>および センサS』より送信された、受信側の視環境のパラメー タを参照して、画像編集処理回路13から出力されるし 【0272】画像編集処理回路13は、視環境変換回路

【0262】受信側の画像処理部1-2のコンパータ1 【O251】視環境変換回路15は、センサS₃および 6は、ネットワーク101を介して伝送されて来た、視

【0263】ブリンタ20は、コンパータ16から供給 【0252】コンパータ16は、受信側のブリンタ20 されたCMY(K)データに対応するハードコピー画像をブリ

送信側と受信側の視環境のパラメータに応じた変換処理 を施した後、ネットワーク101を介して送出し、受信 【0253】ブリンタ20は、供給されたCMY(K)データ 側においてブリンタブロファイルP₄を参照して、CMY に対応するハードコピー画像をブリント用紙  $P_{out}$  に印 (K)データに変換するようにしたので、受信側の装置を 単純化することが可能となる。

【0265】なお、以上の実施の形態においては、セン タ3から出力されるRGBデータをネットワーク101を サS₃,S₄の出力、および、ブリンタ20のブロファイ メータに応じた変換処理を施した後、ブリンタ20に出 るようにしたが、ネットワーク101を介して伝送して

【0266】次に、本発明の第6の実施の形態について

【0267】図12は、本発明の第6の実施の形態の構 (第4の実施の形態)と同一の部分には、同一の符号が

【0268】この実施の形態においては、図10の場合 【0257】この実施の形態においては、図9の場合と と比較して、受信側のコンパータ11が送信側に移動さ 比較して、コンパータ16が受信側に移動されている。 れている。それ以外の構成は、図10の場合と同様であ る。

コンパータ11に供給され、そこで、DICとしてのXYZデ は、送信側の画像処理部1-1に供給される。画像処理 ァイル P. を参照して、RCBデータをDICとしてのXYZデー タに変換した後、ネットワーク101に対して送出す

指標データであるเ゚ル゚S゚データに変換して、画像編集処 路12は、ネットワーク101を介して伝送されて来た XYZデータを受信する。

【0260】画像編集処理回路13は、視環境変換回路 【0271】視環境変換回路12は、センサS」および 編集処理等を施し、得られたデータを視環境変換回路1 出信号を参照して、入力されたXYZデータを送信側のCRT モニタ3の視環境下における色の見えに対応した指標デ ータであるL゙M゙S゙データに変換して、画像編集処理回路 13に対して出力する。

ais・データを、ブリンタ20の視環境下における色の見 12からのビbis・データに対して、色域圧縮処理や色の

5に対して出力する。

センサS。により測定された、受信側の視環境のパラメのデータ参照して、入力されたXYZデータを送信側の視 ピル゚ダデータを、ブリンタ20の視環境下における色の ル゚ダデータに変換して、画像編集処理回路13に対して 見えに対応したXYZデータに変換し、コンパータ16に 出力する。 出力する。

から出力されたXYZデータをブリンタ20のDDCとしての 1に対して送出する。 CMY(K)データに変換し、ブリンタ20に対して出力す

刷する。

【O276】以上の実施の形態では、送信側のCRTモニ タ3からの出力のRCBデータを、コンパータ11によ して伝送し、受信側において、送信側と受信側の視環境 L゚⊌゚S゚データを、CRTモニタ4の視環境下における色の のパラメータに応じた変換処理を施した後、ブリンタ2 見えに対応したXYZデータに変換し、コンパータ16に 0に出力するようにしたので、送信側の装置を単純化す 出力する。 ることが可能となる。

外のデバイスを用いることも可能である。図13は、送 CBデータに変換し、CRTモニタ4に対して出力する。 信側の入力デバイスとしてスキャナ30を用いた場合の 【0285】CRTモニタ4は、供給されたRCBデータに対 構成例を示している。この実施の形態において、図2の 応するソフトコピー画像を表示出力する。 の部分の説明は省略する。

比較して、CRTモニタ3がスキャナ30に置換されてい に、受信側のCRTモニタ4に表示される画像の色の見え る。また、センサSeは、例えば、密菪型センサからな とを一致させることが可能となる。 り、ブリント用紙 P<sub>in</sub> の白色点の色度を測定し、測定し 【〇287】なお、以上の実施の形態では、視環境変換 ロファイル  $P_3$ が記憶されている。なお、その他の構成 更にCIE/Lab形式のデータに変換するようにしてもよ は、図2の場合と同様である。

単に説明する。

【02日0】送倌側のスキャナ30より入力された画像 Y\*, Z\*)とする。 データは、送信側の画像処理部1-1に供給される。画 【0289】 像処理部1~1のコンパータ11は、スキャナ30のブ 【数25】 ロファイル Psを参照して、スキャナ30から出力され

編集処理等を施し、得られたデータを視環境変換回路1 るRGBデータをDICとしてのXYZデータに変換し、視環境 変換回路12に対して出力する。視環境変換回路12 【0273】視環境変換回路15は、センサS₃および は、センサS₁およびセンサS₂により検出された視環境 ータを参照して、画像編集処理回路13から出力される 環境下における色の見えに対応した指標データであるビ

【0281】画像編集処理回路13は、視環境変換回路 【〇274】コンパータ16は、受信側のブリンタ2〇 12からのじょぎデータに対して、色域圧縮処理や色の 用のブロファイルP₄を参照して、視環境変換回路15 編集処理等を施し、得られたデータをネットワーク10

【0282】受信側の画像処理部1-2の画像編集処理 回路14は、ネットワーク101を介して伝送されてき 【〇275】ブリンタ20は、供給されたCMY(K)データ たデータを受信し、送信側と同様、必要に応じて色域圧 に対応するハードコピー画像をブリント用紙 Pout に印 縮処理や色の編集処理などを実行した後、得られたデー タを視環境変換回路15に出力する。

【0283】視環境変換回路15は、センサS₃および センサS』により測定された、受信側の視環境のパラメ り、XYZデータに変換した後、ネットワーク101を介 一夕を参照して、画像編集処理回路13から出力される

【0284】コンバータ16は、受信側のCRTモニタ4 【0277】以上の実施の形態においては、送信側の入 用のブロファイル P₄を参照して、視環境変換回路 1 5 カデバイスとしては、CRTモニタ3を用いたが、これ以 から出力されたXYZデータをCRTモニタ4のDDCとしてのR

場合と同一の部分には同一の符号が付してあるので、そ 【0286】以上の実施の形態によれば、送信側のブリ ント用紙 Pin に印刷されている画像の色の見えと、この 【0278】この実施の形態においては、図2の場合と 画像をスキャナ30で読み込んで受信側に伝送した場合

た色度を視環境変換回路12に入力するようになされて 回路12において、入力された画像データを視環境に依 いる。また、コンパータ 1 1 には、スキャナ30用のブ 存しないピル゚゚゚データに変換するようにしたが、これを い。以下に、その場合の処理の一例を説明する。

【0279】次に、以上の実施の形態の動作について簡 【0288】先ず、 $L^{\dagger}M^{\dagger}S^{\dagger}$ データを以下の式に基づい て、CIE/XYZ形式のデータに変換し、これを〈X゚,

【数26】

$$L^{+} = 116f(Y^{+}/100) - 16$$

$$a^{+} = 500 [f(Y^{+}/100) - f(Z^{+}/100)]$$

$$b^{+} = 200 [f(Y^{+}/100) - f(Z^{+}/100)]$$
... (26)

b<sup>+</sup> = 200 |f(Y<sup>+</sup>/100) -1(Z<sup>+</sup>/100)| [0292] ここで、f () は、以下の式により定義さ 【0293】 れる関数であり、括弧内の値に応じて与えられる値が変 【数27】 換する。

 $f(r) = r^{1/3}$  (r>0.008856)

f(r) = 7.787r+16/116 (r≤0.008856) ・・・(27) [0294] 以上のような処理により、(L., M.s (0296)即ち、先ず、以下の式により、(L.. \*) データを(L\*, a\*, b\*) データに変換することが M\*, S\*) データを(X\*, Y\*, Z\*) データに変換す 可能となる。

【0295】また、逆に、(L<sup>\*</sup>, a<sup>\*</sup>, b<sup>\*</sup>)データを [0297] (L<sup>\*</sup>, M<sup>\*</sup>, S<sup>\*</sup>) データに変換する場合は、以下の処 理により実行することができる。

$$X^{+} = 1006x^{3}$$
  $4x > 0.2069$   
 $X^{+} = 100 (4x - 16/116) / 7.787$   $4x \le 0.2069$   
 $Y^{+} = 1004y^{3}$   $4y > 0.2069$   
 $Y^{+} = 100 (4y - 16/116) / 7.787$   $4y \le 0.2069$   
 $X^{+} = 1004x^{3}$   $4y \ge 0.2069$ 

Z<sup>†</sup> = 100 (tz−16/116)/7.787 【0298】ここで、f y , f x , f z は、以下の式に fz≤0.2069 より定義される。 【数29】

> $fy = (L^+ + 16) / 118$  $fx = fy + a^{+} / 500$  $fz - fy - b^{+}/200$

【0300】次に、以上の濱箕処理により得られた(X 【0301】 ,Y<sup>\*</sup>,Z<sup>\*</sup>)データを以下の式により、(L<sup>\*</sup>,M<sup>\*</sup>, 【数30】 s\*) データに変換することができる。

[L+]		0.38971	0.68898	-0.07868		X <sup>+</sup>	• • • (30)
M <sup>+</sup>	=	-0.22981	1.18340	0.04641	ļ.	Υ <sup>+</sup>	
\$+		0.0	0.0	1.0		Z <sup>+</sup>	• • • (30)

【0302】以上のような演算処理によれば、(し。  $M^*$ ,  $S^*$ ) データを、一般的に使用されている( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ )データに変換するとともに、逆に、( $L^*$ , いシステムを構築することが可能となる。

ず、上述した所定の画像の変換を行い、画像データを送 あり、CPU201と直接情報を授受することにより、シ 受信できる装置であれば、コンピュータのようにソフト ステムの高速化を図れるようになっている。 ウェアを用いるものではなくとも、アナログ回路やTT 【0306】システムコントローラ203は、CPU20

よい。 【0304】図14は、本発明の送受信装置1を実現す る実施の形態として、コンピュータ200によるものの ることが可能となるので、通常の画像処理装置に簡単な コンピュータ200は、現在市販されているコンピュー 変更を加えるだけで、色の見えが視環境により変化しな タに本発明を実施するためのセンサ、通信装置などを付 加したものである。

【0303】最後に、ネットワーク100を介して接続 【0305】CPU201は、本装置の全体の制御・濱箕 されている送受信装置1を実現するためのハードウエア を行う機能を有するもので、例えばインテル社のPentiu として、コンピュータによるものを実施の形態として示 m等を用いる。キャッシュ202は、CPU201が頻繁に す。なお、送受信装置1は、この実施の形態に限定され、アクセスするメモリ内の情報を記憶する高速の記憶部で

L、PLD、ゲートアレイ等のデジタル回路によるものでも 1と、キャッシュ202、メモリ204、コンピュータ

バス209、および、PCIバス210のタイミング調整 っている。この接続は、SCSIまたはIEEE1394な 等を行う回路部であり、例えばインテル社のTRITON(4 どによる接続が一般的である。ここで授受される情報 30FX) 等を用いる。

テムコントローラ203の指示により、情報の書き込み るようなスキャナ218やブリンタ219が記憶してい ・読み出しを行う記憶部分であって、例えばDRAM(Dyna るデバイスの特性情報なども授受可能である。 mlcRandom Access Memory)等を用いる。そして、メモ 【0312】通信制御部220は、モデム221を介し リ204はシステムコントローラ203を通じてCPU2 て電話回線222と接続されたり、または、トランシー 続されて、情報の記憶ができるようになっている。もち EBO2.3(イーサネット)、FDDI、ATM、もしくは、 ろん上述の画像データを記憶することも可能である。 【0308】コンピュータバス209は、CPU201に Iバス210を介した情報アクセス要求や通信先の情報 直接接続された情報の伝達手段であって、キャッシュ2 アクセス要求に基づいて、情報の送信、受信の制御を行 02、システムコントローラ203等と高速に情報授受 うようになっている。もちろん上述の変換を行う画像デ ができるようになっている。PCIバス210は、コンピー ュータバス209と分離された情報の伝達手段であっ て、システムコントローラ203に接続されている。そ る。 して、CPU201はシステムコントローラ203を介し てPCIバス210に接続された各種資源にアクセスでき るようになっている。

【0309】外部記憶制御部211は、PCIバス210 225内の図示せぬビデオメモリ上に描画し、その内容 とハードディスク212やCD-ROMドライブ213に接続 をCRTモニタ226に表示するようになっている。もち され、PCIバス210を介した情報アクセス要求に基づ ろんピデオコントローラ225内のピデオメモリに上述 いて、ハードディスク212やCD-ROMドライブ213に の画像データを記憶することも可能である。またCRTモ 装着されているディスク内の所定の領域に対して情報の ニタ226との間で、VESA DDC(ディスブレイデー 書き込み・読み出しの制御を行うようになっている。例 タチャンネル)規格のように、CRTモニタ226が配憶 えば、この接続はSCSIまたはIEEE1394等を用い しているデバイスの特性情報なども授受可能である。 る。なお、外部記憶装置はハードディスク212やCD-R 【0314】CRT226は、前述のピデオコントローラ OMドライブ213に限らず、フロッピーディスクや光磁 225に接続され、CPU201等の指示に基づいて、ピ 気ディスクなどのような、書き込み可能で、かつ、取り デオコントローラ225が描画する映像を表示するよう 外し可能な記錄媒体を用いるものでもよい。それにより になっている。もちろんCRTモニタに限らず、PDP(Plas 上述の変換を行う画像データや視環境パラメータや見え ma Display Panel)や液晶ディスブレイなどの表示デバ の指標データなど、本発明を実施するためのデータを記 イスを用いることも可能である。なお、本発明において 緑媒体に格納して輸送することで、上述の送信および受 は、CRTモニタ226はビデオコントローラ225と共 **値に置き換えることができる。** 

16とをPCIバス210に接続し、使用者が入力した文 しての機能を果たす。 字・数値・記号や、使用者が行ったマウスの動きやマウ 【0315】センサ制御部227は、PCIバス210と スポタンの操作を、所定のシーケンスに従ってCPU2O 各種センサ228とに接続され、CPU2O1等の指示に 設定画面での入力も同様にして可能である。

て、画像情報の書き込み・読み出し制御を行うようにな 〇の各部と周辺機器がブログラム・ソフトウェアによっ

は、光学的に読み取り・入力される情報や、印刷・出力 【0307】メモリ204は、CPU201もしくはシス される情報のほかに、上述のDICとDDCの変換に用いられ

O1、およびコンピュータバス209上の各種資源に接 バやHUBなどのネットワーク通信機器223を介してIEE IEEE 1394などのネットワーク224に接続され、PC ータや視環境パラメータや見えの指標データなど本発明 を実施するためのデータを送信受信することも可能であ

【0313】ビデオコントローラ225は、PCIバス2 10に接続され、CPU201等の指示に基づいて、画 像、図形、または、文字等の情報をビデオコントローラ **働してソフトコピー画像を表示する役割も持ち、送信側** 【〇31〇】キーボード・マウス制御部214は、キー で使用者が観察している画像の入力デバイスとしての偲 ボード215とポインティングデバイスであるマウス2 能と、受信側で使用者が観察する画像の出力デバイスと

1に伝達するようになっている。これによりCPU201 基づいて、電圧、温度、または、明るさ等の物理量を検 はピデオコントローラ225を介してCRT(Cathode Ray 知するようになっている。特に本発明の実施の形態とし Tube)モニタ226上に表示された映像に併せて表示 ては、視環境パラメータを測定するためのセンサとして されたポインタを相対的に移動させながら、使用者から の役割を果たしており、周囲の光の色度やCRTモニタ2 の入力情報を受け入れることができる。もちろん上述の 26などの色度と絶対輝度等を検知することができる。 【0316】以上に、本発明の送受信装置1を実現する 【0311】スキャナ・ブリンタ制御部217は、PCI 実施の形態として、コンピュータ200によるハードウ バス210とスキャナ218やブリンタ219に接続さ エアの構成例を示したが、コンピュータによって本発明 れ、PCIバス210を介した情報アクセス要求に基づい の送受信装置1を実現する場合には、コンピュータ20

タ200の各部と周辺機器が上述の各手段や各回路を分 構成する画像処理部31に、CRT41とブリンタ42が 担することになる。

の形態の構成例における、送信側の入力デバイスとして 32に供給されるようになされている。変換部32は、 のCRTモニタ3と受信側の出力デバイスとしてのCRTモニ 入力された画像データを入力ブロファイル32Aに基づ タ4は、ビデオコントローラ225とCRTモニタ226 いて処理し、変換部33に出力するようになされてい が主にその役割を果たす。コンパータ11とコンパータ る。変換部33は、入力された画像データを、内蔵する 16は、CRTモニタ3,4のプロファイルを参照してRGB 出力プロファイル33Aに基づいて処理し、プリンタ4 画像データからXYZ画像データへの変換またはその逆の 2に出力するようになされている。 変換を行うわけであるから、CRTモニタ226のブロフ 【0323】変換部32の入力プロファイル32Aは、

像編集処理回路12と画像編集処理回路14は、色域圧 てのRGBデータをDICデータとしてのXYZデータに変換 像処理部1-2でのネットワーク101に対する送信と 33の出力ブロファイル33Aは、入力されたXYZデー 受信は、データを記憶するメモリ204と通信制御部2 タを、DDCデータとしてのCMY(K)データに変換し、ブリ 20が送信と受信の制御を行う役割を果たす。

は、CPU201でのプログラムの実行が介在しているこ る。 とは食うまでもない。

を構築することが可能となる。もちろんこの実施の形態 動作について説明する。 に限定されず、所定の画像の変換の濱箕を行い、画像デ 【0326】最初にステップS1において、色順応モデ レイ等のデジタル回路を含む装置であってもよい。

(International Color Consortium) で規定されている す処理を実行する。 ものがほとんどである。このCMSにおいては、上述した 【0327】ここで、TRCは、rTRC,gTRC,bTRCの総称 うになされている。色の見えを一致させるCMSを、独自 数、または変換テーブルデータであり、例えば、rTRC が、そのようにすると、既存のICCのCMSとの互換性を確 る。 保することができなくなる。すなわち、既存の資源を有 【0328】 Maxaga は、次式で表されるマトリクスを 効に利用することができなくなる。そこで、以下におい 意味する。 ては、既存のICCのCMSを利用して、色の見えを一致させ 【0329】 るシステムについて説明する。

【0322】図16は、このような画像処理システムの

て協調しながら動作し、CPU201を中心にコンピュー 構成例を表している。このシステムにおいては、CMSを 接続されている。そして、CRT41に表示されているソ 【0317】例えば、図2で示した本発明の第1の実施 フトコピー画像が取り込まれ、画像処理部31の変換部

ァイルや画像データを記憶するメモリ204と変換処理 色順応モデル変換回路34により適宜読みだされ、視環 の演算を行うCPU201が主にその役割を果たす。 境パラメータ入力部35からの入力に対応して、適宜書 【0318】視環境変換回路12と視環境変換回路15 き換えられるようになされている。入力部35は、GUI は、センサ $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$ 、 $S_4$ からの視環境パラメータ あるいはセンサ等により構成され、例えばCRT4.1の周 に応じてXYZ画像データからしが、が画像データへの変換 囲光し,の色度、輝度といったデータや、CRT41の白色 またはその逆の変換を行うわけであるから、センサ制御 点の輝度のデータなどを取り込むようになされている。 部227とCPU201が主にセンサからの視環境パラメ 【0324】図16は、画像処理部31のより詳細な構 ータを取り込む役割を果たし、また、メモリ204とCP 成例を表している。この構成例においては、入力ブロフ U2O1が主に変換処理の演算を行う役割を果たす。画 ァイル32Aが、CRT41より入力されたDDCデータとし 縮処理や色の編集処理などの画像編集処理を行うわけで し、PCS(Profile Connection Space)61に出力する あるから、メモリ204とCPU201が主に変換処理の ようになされている。PCS61は、入力されたXYZデータ 濱箕を行う役割を果たす。また、画像処理部1-1と画 を、変換部33に出力するようになされている。変換部 ンタ42に出力し、ブリント用紙43にブリントさせ、 【0319】もちろん、以上の役割分担の制御にあって ハードコピー画像として出力させるようになされてい

【0325】次に、図17のフローチャートを参照し 【0320】以上のようなハードウエア上に、前述の本 て、CRT41に表示されているソフトコピー画像を、画 発明の実施の形態の各構成例を実現することで、本発明 像処理部31を介してブリンタ42に供給し、ブリント が意図する色の見えが視環境により変化しないシステム 用紙43にハードコピー画像としてプリントする場合の

ータを送受信できる装置であれば、トランジスタ、オペ ル変換回路34は、変換部32の入力ブロファイル32 アンブ等のアナログ回路やTTL、PLD、または、ゲートア Aを読み出す処理を実行する。そして、ステップS2に おいて、読み込んだ入力プロファイル32Aの中から、 【0321】ところで、現在市販されているCMSは、ICC TRC (rTRC, eTRC, bTRC) 、M<sub>ITZ,w</sub> およびwtptを読み出

ように、デバイスプロファイルを基に変換処理を行うよである。これらは、所定のデータを線形化するための関 のシステムを斬たに構築して実現することも可能である 【A】は、データAをrTRCで線形化したデータを意味す

Xmr,red Xmr,green Xmr,blue MXYZ\_mr = Ymr,red Ymr,green Ymr,blue Zmr,red Zmr,green Zmr,blue

【0330】なお、上記式におげる(X<sub>er,red</sub> , Y<sub>er,red</sub> , Z<sub>er,red</sub> )は、CRT41のメディアとしてのR 蛍光体の相対三刺激値 (rXYZ) を表し、以下同様に、

(X<sub>er, green</sub> , Y<sub>er, green</sub> , Z<sub>er, green</sub> )は、G 蛍光体の 相対三刺激値(gXYZ)を表し、(X<sub>rr,ble e</sub>, Y<sub>er,blee</sub> , Z<sub>er,blee</sub> )は、B蛍光体の相対三刺激値(bXYZ)を表 す。

【0331】さらに、wtptは、CRT41の白色点の相対 三刺激値 (火, ,, , , ,, ,, , , , , , ) を表している。

【0332】なお、本明細書において、(X,, Y,, Z,)は、相対三刺激値を表す。また、添字のm rは、me センサで検出し、その検出結果を取り込むようにするこ dia relativeを意味し、メディアの相対値を表すとき用 とも可能である。 いられる。

ァイル33Aは、ICC Profile Format Specificationに み、色順応モデル変換回路34における変換処理が実行 基づいて作成されている。ICC Profile Format Specifi される。この変換処理の詳細については、図22のフロ cationは、インターネットを介してICCのホームページ ーチャートを参照して後述する。 (そのURLは、http://www.color.orgである)にアク 【0340】この色順応モデル変換回路34の処理の結 セスし、入手することができる。このフォーマットにお 果、ステップS5において、ステップS2で続み出した いては、図18に示すように、先頭にヘッダが配置さ TRC、Marx. , wtptに対応して、それらをそれぞれ書き れ、そこには、このフォーマットのサイズ、使用してい 換えるべきデータとして、TRC', M'mz, , wtpl'が得 色空間、作成日時などが記録されている。ヘッダの次の る。 いる位置を示すポインタとしてのタグが配置されてい

のブロファイルを見るためのアブリケーションソフトウ で、XYZデータからCMY(K)データに変換され、ブリンタ ェアを利用して、その内容をCRT41に表示させた場合 42に出力され、ブリント用紙43にブリントされる。

絶対値を表していることを意味する。

記号が、周囲光のデータを表していることを意味する。 ることができる。

• • • (31)

さらに、添字monlは、その添字の付いている記号が、モ ニタ (CRT) に関するデータを表すものであることを意 味する。

【0337】図20は、CRT41の視環境パラメータを 入力するための入力画面(GUI)の表示例を表してい る。同図に示すように、使用者は、視環境パラメータ入 力部35の図示せぬキーボードなどを適宜操作すること で、必要な視環境パラメータを数値として入力すること ができる。

【0338】もちろん、これらの視環境パラメータは、

【0339】図17のステップS3で、視環境パラメー 【0333】入力プロファイル32Aおよび出力プロフ タの取り込みが完了したとき、次にステップS4に進

るCMM(Color Management Module)(色変換の処理を行 られる。このようにして得られた書換データにより、ス うソフトウェア〉、パージョン、対象とするデバイス、 テップS6で入力ブロファイル32Aの書換が実行され

タグテーブルには、タグ自身のパイト数を表すタグカウ 【0341】以上のようにして、入力プロファイル32 ントと、データ(タグエレメントデータ)が配置されて Aの書換が完了したとき、CRT41より取り込まれたRGB データが、この入力プロファイル32Aを参照して、XY Zデータに変換され、PCS6 1を介して出力プロファイル 【0334】図19は、このようなICC Profile Format 33Aに供給される。そして、出力プロファイル33A の表示例を表している。同図に示すように、このプロフ 【0342】図17に示す处理例においては、変換回路 ァイルには、TRC,M<sub>DTLy</sub> ,wtptが含まれている。 32における入力ブロファイル32Aが、予め作成され 【0335】次に、図17のステップS3に進み、色順 ていることを前提としたが、まだ、この入力プロファイ 応モデル変換部34は、視環境パラメータ入力部35か ル32Aが作成されていない場合には、新たに作成する ら、視環境パラメータを取り込む。この視環境パラメー ようにすることができる。この場合、図21に示すよう タとしては、CRT41の周囲光 L₁の色度(x<sub>tur</sub> , y<sub>tur</sub> ) に、CRT41に、例えばグレースケールのパッチ、RGBの と絶対輝度 $Y_{u,uv}$ 、並びにCRT41の絶対輝度 $Y_{u,uv}$ を カラーパッチ、白のパッチを表示させる。そして、セン 取り込むことができる。なお、本明細書において、添字 サ71で、このパッチのデータを検出し、検出結果を測 aは、absoluteを意味し、その添字の付いている記号が 色機72に供給する。そして、測色機72で、検出結果 を演算し、TRC, M<sub>DZ,r</sub> , wtptを求める。

【0336】また、添字surは、その添字の付いている 【0343】なお、Maxxam の各要弁は、次式から求め

 $\chi_{ur} = (\chi_{r,050} / \chi_{x,ur}) \times_{x} = (\chi_{r,050} / \chi_{r,ur}) \times_{x}$ 

 $Y_{rr} = (Y_{r,050} / Y_{s,rw}) Y_{s} = (Y_{r,050} / Y_{r,rw}) Y_{r}$ 

 $Z_{ev} = \langle Z_{r,050} / Z_{s,ev} \rangle Z_{s} = \langle Z_{r,050} / Z_{r,ev} \rangle Z_{r}$ (32)

【0344】なお、上記式において、〈X』,Y』, 対輝度Y』』 、並びにCRT41の絶対輝度Y』。 が入力 Z。)は、絶対三刺激値を、(X,,Y,,Z,)は、相対 される。そして、生成し、出力するのは、入力ブロファ 三刺激値を、それぞれ表し、また、(X<sub>KW</sub> , Y<sub>KW</sub> , Z イル32Aの更新データTRC',bl'xx<sub>xx</sub> , wtpt'であ 、 )は、白の絶対三刺激値を、(X<sub>r, or</sub> , Y<sub>r, or</sub> , Z る。 らに、(X<sub>1,050</sub> , Y<sub>1,050</sub> , Z<sub>1,050</sub> )は、光源D50の相 タ(dr,dg,db)が生成されていることを仮定す 対三刺波値を表し、具体的には、 (O. 9642, 1. る。このデータ (dr, dg, db) は、CRT41が出 0000, 0.8249) となる。

【0346】次に、図17のステップS4における色順 るように正規化したものである。 応モデル変換回路34の変換処理について、図22のフ 【0347】次に、ステップS12において、ステップ ローチャートを参照して説明する。同図に示すように、 S11で生成したデータ(dr, dg, db)に対し この例においては、入力プロファイル32AからTRC,M て、入力プロファイル32Aから続み込んだTRCを適用 ATCAF , wlptが入力され、視環境パラメータ入力部35 して( r , g , b ) を次式で示すように演算する。 から周囲光 L<sub>I</sub>の色度(x<sub>sur</sub> , y<sub>sur</sub> )と、周囲光 L<sub>I</sub>の絶

力する(R,G,B)の値を、それぞれ最大値が1にな

r = rTRC [dr]  $0 \le dr \le 1$   $0 \le r \le 1$ g = gTRC [dg] 0 \( \) dg \( \) 1 0 \( \) g \( \) 1 b=bTRC [db] 0 \( d \) \( 0 \) \( \) \( 1 \)

【0348】これにより、CRT41が出力するRCBデータ から、データ(X'¸, Y'¸, Z'¸) を演算する。 と光量の関係を線形化したデータ (r,g,b)が得ら 【0350】すなわち、(33)式で示すように線形化 されたデータ (r, g, b) から、データ (X, Y, れる。

【0349】次に、ステップS13を経て、ステップS Z)を求めるために、次式で示されるRGB蛍光体のメデ 14において、ステップS12のデータ(r,g,b) ィア相対三刺激値が読み込まれる。

> rXYZ: (X<sub>er,red</sub> , Y<sub>er,red</sub> , Z<sub>er,red</sub> ) gXYZ: ( $X_{er, green}$  ,  $Y_{er, green}$  ,  $Z_{er, green}$  ) bXYZ: (X<sub>er,blue</sub> , Y<sub>er,blue</sub> , Z<sub>er,blue</sub> )

【0351】さらに、メディア相対三刺激値から、絶対 、man を用いて、次式で表すことができる。 三刺激値に変換する際に必要な次式で示される白色点の 🗓 📼 😑 👢 📠 ・ 🕂 📠 相対三刺激値が読み込まれる。

wtpt:  $(X_{r,m}, Y_{r,m}, z_{r,m})$  (35)  $Y_{k,mn} = Y_{r,mn} \cdot Y_{k,mn}$  (= $Y_{k,mn}$ ) {0352} k 元 こでは、k tptはCRT41の白色点  $Z_{k,mn} = Z_{r,mn} \cdot Y_{k,mn}$ wipt:  $(X_{r,m}, Y_{r,m}, z_{r,m})$  $(\chi_{r,min}, \gamma_{r,min} (=1), \zeta_{r,min})$  (36) 【0353】その結果、CRT41の絶対三刺激値は、Y

(37)とされ、上記(35)式が、次式のように設定される。 【0354】上記した(32)式、(36)式、および (37)式から、次式が得られる。 [0355]

$$\begin{bmatrix} X_{mr} \\ Y_{mr} \\ Z_{mr} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_{mr,red} & X_{mr,green} & X_{mr,blue} \\ Y_{mr,red} & Y_{mr,green} & Y_{mr,blue} \\ Z_{mr,red} & Z_{mr,green} & Z_{mr,blue} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathfrak{F} & 3 & 2 & 3 \\ \mathfrak{f} & & & & \\ \mathfrak{g} & & & & \\ \mathfrak{b} & & & & \\ \mathfrak{b} & & & & \\ \mathfrak{g} & & & \\ \mathfrak{g} & & & & \\ \mathfrak{g} & & & & \\ \mathfrak{g} & & \\ \mathfrak{g} & & & \\ \mathfrak{g} & & \\ \mathfrak{g} & & \\ \mathfrak{g} & & \\ \mathfrak{g} & & \\ \mathfrak{g} & & \\ \mathfrak{$$

$$= \begin{bmatrix} \frac{X_{r,D50}}{X_{a,mon}} & X_{a,red} & \frac{X_{r,D50}}{X_{a,mon}} & X_{a,green} & \frac{X_{r,D50}}{X_{a,mon}} & X_{a,blue} \\ \frac{Y_{r,D50}}{Y_{a,mon}} & Y_{a,red} & \frac{Y_{r,D50}}{Y_{a,mon}} & Y_{a,green} & \frac{Y_{r,D50}}{Y_{a,mon}} & Y_{a,blue} \\ \frac{Z_{r,D50}}{Z_{a,mon}} & Z_{a,red} & \frac{Z_{r,D50}}{Z_{a,mon}} & Z_{a,green} & \frac{Z_{r,D50}}{Z_{a,mon}} & Z_{a,blue} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} r \\ g \\ b \end{bmatrix}$$

【0356】上記式における(X<sub>kred</sub> , Y<sub>kred</sub> , Z<sub>wee</sub> )は、R蛍光体の絶対三刺激値を表し、(X

・・・ (38) Lyren , Y<sub>Lyren</sub> , Z<sub>Lyren</sub> ) は、G 蛍光体の絶対三 刺激値を表し、さらに (X<sub>1840</sub> , Y<sub>1840</sub> , Z<sub>1840</sub> )

[0358] は、B蛍光体の絶対三刺激値を表す。 【0357】従って、絶対三刺激値で表した行列は、次 【数33】 のようになる。

$$= \begin{bmatrix} \frac{X_{a,mon}}{X_{r,D50}} \ X_{mr,red} & \frac{X_{a,mon}}{X_{r,D50}} \ X_{mr,green} & \frac{X_{a,mon}}{X_{r,D50}} \ X_{mr,blue} \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \frac{Y_{a,mon}}{Y_{r,D50}} \ Y_{mr,red} & \frac{Y_{a,mon}}{Y_{r,D50}} \ Y_{mr,green} & \frac{Y_{a,mon}}{Y_{r,D50}} \ Y_{mr,blue} \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \frac{Z_{a,mon}}{Z_{r,D50}} \ Z_{mr,red} & \frac{Z_{a,mon}}{Z_{r,D50}} \ Z_{mr,green} & \frac{Z_{a,mon}}{Z_{r,D50}} \ Z_{mr,blue} \end{bmatrix}$$

【0359】ここで、次式で示すように、(39)式に 【0360】 おける右辺の項は、M<sub>xxx</sub>a とされる。

$$M_{XYZ\_a} = \begin{bmatrix} \frac{X_{a,mon}}{X_{r,D50}} \ X_{mr,red} & \frac{X_{a,mon}}{X_{r,D50}} \ X_{mr,green} & \frac{X_{a,mon}}{X_{r,D50}} \ X_{mr,blue} \\ \\ \frac{Y_{a,mon}}{Y_{r,D50}} \ Y_{mr,red} & \frac{Y_{a,mon}}{Y_{r,D50}} \ Y_{mr,green} & \frac{Y_{a,mon}}{Y_{r,D50}} \ Y_{mr,blue} \\ \\ \frac{Z_{a,mon}}{Z_{r,D50}} \ Z_{mr,red} & \frac{Z_{a,mon}}{Z_{r,D50}} \ Z_{mr,green} & \frac{Z_{a,mon}}{Z_{r,D50}} \ Z_{mr,blue} \end{bmatrix}$$

• • • (40)

• • • (39)

【0361】従って、CRT41から出力される絶対三刺 【0362】 **激値は、次のように表すことができる。** 【数36】

$$\begin{vmatrix} X_{a, (CRT)} \\ Y_{a, (CRT)} \\ Z_{a, (CRT)} \end{vmatrix} = M_{XYZ\_a} \begin{vmatrix} r \\ g \\ b \end{vmatrix}$$

対三刺激値を求めるための行列を表し、(X<sub>COST</sub> ,Y 射により黒が浮いてしまうことによる。適常、CRT4.1 刺激値を表す。

【0365】周囲光し、の輝度が大きくなってくると、C 【0366】 RT41のソフトコピーの画像のコントラストが低下す

 $\left[Z_{4,(CRT)}
ight]$   $\left[b\right]$  ・・・ (41)  $\left[0363\right]$  ここで、 $\mathbb{B}_{RZ_{4}}$  は、(r, g, b)から絶 る。これは、主に、CRT41の管面上への周囲光 $L_1$ の反 、com , Z、com )は、CRT41から出力される絶対三 には反射防止膜が形成されているものの、周囲光L。が 存在する限り、CRT41上で再現できる黒は、その反射 【0364】なお、添字(CRT)は、CRT41から出力さ 光より暗くすることは不可能である。この反射光を考慮 れることを表し、()は、それが変数であることを表 するために、次式で示すように、RGBの蛍光体から発せ す。以後、()がついていない記号は、定数を表すもの られた光にオフセットとして周囲光し,の反射成分が加

$$\begin{bmatrix} X'_{a,(CRT)} \\ Y'_{a,(CRT)} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_{a,(CRT)} \\ Y_{a,(CRT)} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} R_{bk} \cdot X_{a,sur} \\ R_{bk} \cdot Y_{a,sur} \\ R_{bk} \cdot Z_{a,sur} \end{bmatrix}$$
 CRT 4 1 の管面上の反射率を表し、 通常

```
<sub>、cur</sub> )は、周囲光 L<sub>I</sub>の絶対三刺激値を表す。(X'
                                                 メータ入力部35から入力された視環境パラメータか
、poon ,Y'、poon ,Z'、poon )は、反射光を加えたC ら、次のように求めることができる。
RT41の絶対三刺激値を表す。
                                                    [0369]
 【0368】周囲光し」の絶対三刺激値は、視環境パラ 【数37】
                                                                         • • • (43)
 【0370】ここで、(ro, go, bo)は次式が成立 【0371】
するように定義される。
                     \begin{bmatrix} r_0 \\ g_0 \\ b_0 \end{bmatrix} = M_{XYZ\_a}^{-1} \begin{bmatrix} R_{bk} \cdot X_{a,sur} \\ R_{bk} \cdot Y_{a,sur} \\ R_{bk} \cdot Z_{a,sur} \end{bmatrix} \Leftrightarrow \begin{bmatrix} R_{bk} \cdot X_{a,sur} \\ R_{bk} \cdot Y_{a,sur} \\ R_{bk} \cdot Z_{a,sur} \end{bmatrix} = M_{XYZ\_a} \begin{bmatrix} r_0 \\ g_0 \\ b_0 \end{bmatrix} 
                                                                   • • • (44)
 【0372】(42)式は、(41)式と(44)式か【0373】
 ら、次のように変形することができる。
                              = M_{XYZ\_B} \begin{bmatrix} r + r_0 \\ g + g_0 \\ b + b_0 \end{bmatrix}
 [0374] ところで、TRCは、ICC Profile Formatの
                                                   r' = (r + r_0) / (1 + r_0)
中では、0から1の間の値で表す必要がある。このた g'=(g+g_o)/(1+g_o) め、(r+r_o), (g+g_o), (b+b_o) のそれぞ b'=(b+b_o)/(1+b_o)
                                                    【0375】ここで、(33)式から、次式が成立す
 れの最大値が1になるように正規化するために、
  (r', g', b')を次のように定義する。
                    r' = (rTRC [d r] + r_0) / (1 + r_0)
                    g' = (gTRC [dg] + g_0) / (1 + g_0)
                                                                 (47)
                    b' = (bTRC [db] + b_0) / (1 + b_0)
  【0376】次に、次式で示すように、TRC'を定義する。
                    rTRC' [d r] = (rTRC [d r] + r_0) / (1 + r_0)
                    \epsilon TRC' [dg] = (\epsilon TRC [dg] + g_0) / (1 + g_0)
                    bTRC' [db] = (bTRC [db] + b_0) / (1 + b_0)
  【0377】その結果、次式が成立し、ICC Profile Formatの書式が満足される。
                    g' = \epsilon TRC' [dg] O \leq dg \leq 1 O \leq g' \leq 1
                    b' =bTRC' [db] 0 \[ db \[ \] 1 0 \[ \] b' \[ \] 1
  【0378】上記した(46)式より次式が成立する。 【0379】また、次式で示すように、H<sub>mc。</sub> を定義す
  r + r_0 = (1 + r_0) \cdot r'
                                                    る。
  g + g_0 = (1 + g_0) \cdot g'
                                                     [0380]
  b + b<sub>0</sub> = (1 + b<sub>0</sub>) · b'
                                                     【数40】
                                 (50)
```

【0381】このとき、上記(45)式は、(50)式 【0382】 と(51)式から、次のように表される。 【数41】

$$\begin{bmatrix} X'_{a,(CRT)} \\ Y'_{a,(CRT)} \\ Z'_{a,(CRT)} \end{bmatrix} = M_{XYZ\_a}M_{TRC\_r} \begin{bmatrix} r' \\ g' \\ b' \end{bmatrix}$$

[ 2 a, (CHT) ] \* \* \* \* (32) 【 ○ 3 B 3 】 この 〈5 2 )式で、図 2 2 のステップ S 1 対三刺激値を意味するから、〈5 2 )式から、次式が成

【0386】上記(53)式から、Y www が求められ 【0387】 る。従って、図22のステップS15において、次式が 【数43】 済宜される。

$$X_{r,(CRT)} = \frac{X'_{a,(CRT)}}{Y'_{a,mon}}$$

$$Y_{r,(CRT)} = \frac{Y'_{a,(CRT)}}{Y'_{a,mon}}$$

$$Z_{r,(CRT)} = \frac{Z'_{a,(CRT)}}{Y'_{a,mon}} \qquad (54)$$

【 O 3 8 8 】 次に、 ( 5 2 )式(ハントポインタエステ S 1 6 で、次式が演算される。 バス (Hunt-Pointer-Estevez) 変換)を用いて、三刺波 【 O 3 8 9 】 値より錐体の値号への変換を行う。すなわち、ステップ 【 数 4 4 】

$$\begin{bmatrix} L_{\text{(CRT)}} \\ M_{\text{(CRT)}} \\ S_{\text{(CRT)}} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.38971 & 0.68898 & -0.07868 \\ -0.22981 & 1.18340 & 0.04641 \\ 0.0 & 0.0 & 1.0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_{r,\text{(CRT)}} \\ Y_{r,\text{(CRT)}} \\ Z_{r,\text{(CRT)}} \end{bmatrix}$$

・・・ (55) 【0390】なお、ここで、H<sub>DP</sub>を次式に示すように定 【0391】 譲する。 【数45】

【0392】ところで、人間の視覚は、光源を白にする 部分順応の2ステップから求める。 ように、各雄体の信号を、その白色点の値で正規化して 【0393】最初に、不完全順応について説明すると、 いる。そこで、この実施の形態のモデルにおいては、基 CRT41上の画像を観察するとき、人間の視覚は、CRT4 本的に、von Kriesの順応則を用いているが、人間の視 1の白色点に順応しようとするが、たとえ、暗室内でCR 覚が順応しているであろう白色点は、光源の色度をその T41を観察したとしても、その白色点が、D65から まま用いるのではなく、次に示すように、不完全順応と かけ離れている場合、人間の視覚は、CRT41の白色点 に完全に順応することはできない。白色点の色度が D6 S' = S / ps 5(または E)光源から離れるほど、また、その順応点 【0394】なお、上記に式における pL・ p p・ p の輝度が低いほど、順応は不完全となる。人間の視覚が  $_{f s}$ は、ハントのモデルで用いられる色順応係数であり、 順応している不完全順応白色点(L'a, M'a, 次式から求めることができる。

S'。)は、次式から求める。 L' = L / PL 【数46】

 $M'_n = M_n / p_B$ 

$$P_{L} = \frac{(1+Y'_{a,mon}^{1/3}+I_{E})}{(1+Y'_{a,mon}^{1/3}+I_{E})}$$

$$P_{M} = \frac{(1+Y'_{a,mon}^{1/3}+I_{E})}{(1+Y'_{a,mon}^{1/3}+I_{E})}$$

 $P_S = (1+Y'_{a,mon}^{1/3} + s_E)/(1+Y'_{a,mon}^{1/3} + 1/s_E)$ ・・・(58) 【0396】上記式におけるY'、 は、CRT41の白色 色点、すなわち(52)式と(54)式において、 r' 点の反射光を含めた絶対輝度(cd/a<sup>1</sup>)を表す。 = g' = b' = 1 としたときの、相対三刺激値を(X r,con , Yr,con , Zr,con ) として、これをMap を用い

【0397】また、上記式における le, me, seは、 次式から求めることができる。

 $I_g = 3 \cdot L_n / (L_n + M_n + S_n)$ [0399]  $m_E = 3 \cdot M_n / (L_n + M_n + S_n)$ 【数47】  $s_E = 3 \cdot S_n / (L_n + M_n + S_n)$ 

【0398】なお、(L<sub>n</sub>, M<sub>n</sub>, S<sub>n</sub>)は、CRT41の白

$$\begin{bmatrix} L_n \\ M_n \\ S_n \end{bmatrix} = M_{EHP} \begin{bmatrix} X_{r,mon} \\ Y_{r,mon} \\ Z_{r,mon} \end{bmatrix}$$

【0400】次に、混合順応について説明するに、CRT できる。そこで、実際に、人間の視覚が順応している白 どなく、一般的なオフィスでは、約4150Kの色温度 の視覚が、CRT41の白色点に順応している割合(順応 (CCT) をもつ蛍光灯のもとで見ることが多い。また、 中)を $R_{ab}$  とし、実際に順応している白色点( $L_a^n$ ,一般的に使用されている CG モニタの白色点のCCTは、  $M_a^n$ , $S_a^n$ )を次式のように定義する。 一般的に使用されているCGモニタの白色点のCCTは、 約9300Kである。このように、CRT41の白色点 と、周囲の色温度が大きく異なっている場合、人間の視 【数48】 覚は、両者に部分的に順応しているものと考えることが

4.1上の画像を観察する場合、暗窟で見ることはほとん 色点は、両者の中間であると考えられる。そこで、人間

て、錐体信号への変換を行い、次式から求めることがで

[0401]

$$L_{n}'' = R_{adp} \cdot \left(\frac{Y'_{a,mon}}{Y_{adp}}\right)^{1/3} \cdot L'_{n} + \left(1 - R_{adp}\right) \cdot \left(\frac{Y_{a,sur}}{Y_{adp}}\right)^{1/3} \cdot L_{sur}$$

$$M_{n}'' = R_{adp} \cdot \left(\frac{Y'_{a,mon}}{Y_{adp}}\right)^{1/3} \cdot M'_{n} + \left(1 - R_{adp}\right) \cdot \left(\frac{Y_{a,sur}}{Y_{adp}}\right)^{1/3} \cdot M_{sur}$$

$$S_{n}'' = R_{adp} \cdot \left(\frac{Y'_{a,mon}}{Y_{adp}}\right)^{1/3} \cdot S'_{n} + \left(1 - R_{adp}\right) \cdot \left(\frac{Y_{a,sur}}{Y_{adp}}\right)^{1/3} \cdot S_{sur}$$

$$where \cdot Y_{adp} = \left\{R_{adp} \cdot Y'_{a,mon} + \left(1 - R_{adp}\right) \cdot Y_{a,sur}^{1/3}\right\}^{3} \cdot \cdot \cdot \cdot (61)$$

すると、次のようになる。

行うと、次の値が得られる。

> [0404] 【数49】

 $\begin{array}{lll} Y_{r,\,\,\text{cur}} &= Y_{u,\,\,\text{cur}} & \diagup Y_{u,\,\,\text{cur}} & (=1) \\ Z_{r,\,\,\text{cur}} &= Z_{u,\,\,\text{cur}} & \diagup Y_{u,\,\,\text{cur}} \end{array}$ (62)

 $X_{r, uur} = X_{q, uur} / Y_{q, uur}$ 

• • • (63) 2つのステップで求めた順応白色点を代入すると、次式 【0405】なお、視感実験によると、順応率R wab を、0.4乃至0.7の間の値、特に、0.6とし が得られる。 [0407] たとき、最も好ましい結果が得られた。 【0406】ここで、von Kriesの順応則に、上記した 【数50】  $\begin{bmatrix} \textbf{L}^{\dagger}_{(CRT)} \\ \textbf{M}^{\dagger}_{(CRT)} \\ \textbf{S}^{\dagger}_{(CRT)} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \textbf{1/L}^{n}_{n} & 0 & 0 \\ 0 & \textbf{1/M}^{n}_{n} & 0 \\ 0 & 0 & \textbf{1/S}^{n}_{n} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \textbf{L}_{(CRT)} \\ \textbf{M}_{(CRT)} \\ \textbf{S}_{(CRT)} \end{bmatrix}$ L<sup>†</sup>(CRTT), M<sup>†</sup>(CRTT), S<sup>†</sup>(CRTT): von Kriesの順応則変換後の錐体信号 【0408】この式から、ステップS17の演算が行わ る。 [0410] 【0409】ここで、M<sub>vort</sub> を次式で示すように定義す 【数 51】  $\mathbf{M}_{\text{VOR-K}} = \begin{bmatrix} 1/L^{n}_{n} & 0 & 0 \\ 0 & 1/M^{n}_{n} & 0 \\ 0 & 0 & 1/S^{n}_{n} \end{bmatrix}$ • • • (65) 【0411】図22のステップS18では、Hunt-Point 【0412】 er-Estevez逆行列変換を用いて、錐体の信号から三刺波 【数 5 2】 値への変換を次式で示すように行う。 [Xtorn] [1.91019 -1.11214 0.20195][Ltorn) | Y<sup>†</sup>(CRT) | = 0.97095 0.62905 0.0 | M<sup>†</sup>(CRT) | Z<sup>†</sup>(CRT) | 0.0 0.0 1.0 | S<sup>†</sup>(CRT) 1.0 | Storm ... (66) Xtcm1, Ytcm1, Ztcm1 : von Kriesの順応則変換後の三刺激値 【0 4 1 3】なお、ここで、次式が定義される。 【数 5 3】 [0414]  $M_{\text{EHP}}^{-1} = \begin{bmatrix} 1.91019 & -1.11214 & 0.20195 \\ 0.37095 & 0.62905 & 0.0 \end{bmatrix}$ 【0415】次に、上記した(32)式に従って、メデ て、大式が得られる。 ィア相対三刺激値への変換処理が行われる。まず、順応 【0416】 白色点(L"。, M"。, S"。) を(6.4)式に代入し 【数5.4】 \[ \begin{aligned} \L\_n^+ \\ M\_n^+ \\ S\_n^+ \end{aligned} & \ M\_{von-K}^\* \Big| \begin{aligned} \L\_n^\* \\ M\_n^\* \\ S\_n^\* \end{aligned} \] • • • (68) 【0417】さらに、これを三刺波値に変換して、次式 【0418】

【数55】

が得られる。

【042B】この(72)式で表される値が、入力ブロ b')から、メディア相対三刺激値への変換は、色順応

[0430]

【数59】

モデルを用いて、次式で示すようになる。

ファイル32AのTRCに対する更新データTRC'とされ

【0429】さらに、TRCからの出力(r', g'.

る。

 $Z_{r,n}^{+} = \frac{Z_{n}^{+}}{Y_{n}^{+}} = 1$  ・・・ (78) [0 439] この値が、入力プロファイル32Aのwipt 23に示すように、CRT41からのRGBデータD11が、 の更新データwtpt'とされる。

【0441】図23は、画像処理部31における処理の いて、ピ⊌゚タ゚データD13に変換される。このデータ

変換部32の入力ブロファイル32Aに基づいて、XYZ 【0440】以上のようにして、図16の画像処理部3 データD12に変換される。このデータは、図22の入 1における変換部32の入力プロファイル32Aが更新 テップS14で生成されるデータに対応している。そし て、このXYZデータD12が、視環境パラメータに基づ

結果変化するデータの流れを示している。すなわち、図 は、図22のステップS17で生成されるデータに対応

している。そして、このデータは、さらに $\mathbf{x}^{'}_{\mathbf{p}}, \mathbf{z}^{'}_{\mathbf{p}}, \mathbf{z}^{'}_{\mathbf{p}}$  タ  $\mathbf{p}_{\mathbf{n}}$  、および周囲環境データ  $\mathbf{v}_{\mathbf{n}}$  が入力されている。 テップS19で生成されるデータに対応する。このデー らデバイスプロファイルデータ Dout と周囲環境データ タが、図16のPCS (Profile Connection Space) 61 V<sub>out</sub> も供給されている。画像処理部1-1は、デバイ を介して、変換部33に伝送される。

【0442】変換部33においては、このデータをデー イスプロファイルデータ Deat 、および周囲環境データ タ D 1 5 として受け取り、これをデータ∟" bis"データ D Vovt を利用して、画像データ I in を処理し、画像デー 16に変換する。さらに、ブリンタ42側の視環境パラ タI<sub>out</sub> を生成し、画像処理部1-2に出力する。画像 メータに対応して、このデータがXYZデータ D17に変 処理部1~2は、この画像データ Ist を出力装置に供 換され、そして、このデータが、出力プロファイル33 給する。 Aに対応してさらに、RGBデータD18に変換される。 【0450】図27のシステムにおいては、画像処理部 ータで構成される。

る。図24は、この場合の構成例を表している。

【0445】すなわち、図 $24の構成例においては、入 データ<math>I_{in}$ を処理し、画像データ $I_{out}$ を生成する。 のと同様に、出力プロファイル33Aを書き換えるため タ Dia、および周囲環境データ Via が入力されている。 の色順応モデル変換回路91と視環境パラメータ入力部 画像処理部1-2は、入力された周囲環境データVet ることができる。

におけるデータの流れを表している。図25は、図2の  $_{
m set}$  を利用して、画像データ  $I_{
m set}$  に変換し、出力する。 れぞれ対応している。

データ) V in が入力されており、画像処理部1-1は、 まま画像処理部1-2に出力する。 これらのデータに基づいて、視環境とデバイスに依存し 【0455】画像処理部1-2は、周囲環境データ ない画像データ I ' を生成し、これを画像処理部  $1-V_{in}$  、デバイスブロファイルデータ  $D_{ont}$  、および周囲 2に出力する。

【044日】画像処理部1~2には、デバイスプロファ し、画像データIest を生成し、出力する。 イルデータ Dout と周囲環境データ Vout が入力されてお 【0456】画像処理部1-1,1-2において、入力 画像データ!''を処理し、画像データ!。 を生成、 出力する。

データロ14に変換される。このデータは、図22のス また、この画像処理部1-1には、画像処理部1-2か スプロファイルデータ D<sub>in</sub> 、周囲環境データ V<sub>in</sub> 、デバ

【0443】図15と図16に示した変換部32と変換 1-1は、入力された画像データ I<sub>in</sub>、デパイスプロフ 部33は、実質的には、図14に示したようなコンピューァイルデータ Din 、および周囲環境データ Vin を、その まま画像処理部1-2に出力する。

【0444】以上の図15と図16の画像処理システム 【0451】画像処理部1-2には、デバイスブロファ においては、変換部32における入力ブロファイル32 イルデータ Deat と周囲環境データ Vest も入力されてい Aを書き換えるようにしたが、変換部33の出力プロフ る。画像処理部1-2は、デバイスプロファイルデータ ァイル33Aを書き換えるようにすることも可能であ Din、周囲環境データVin、デバイスブロファイルデー タ Dout 、および周囲環境データ Vout を利用して、画像 カプロファイル32Aを書き換える色順応モデル変換回 【0452】図28のシステムにおいては、画像処理部 路34と視環境パラメータ入力部35が設けられている 1 – 1に、画像データ  $I_{in}$ 、デバイスプロファイルデー 92が設けられている。視環境パラメータ入力部92 を、そのまま画像処理部1-1に出力している。画像処 は、視環境パラメータ入力部36と同様の動作を行い、 理部1-1は、デバイスブロファイルデータ D<sub>in</sub> 、周囲 また、色順応モデル変換回路91は、色順応モデル変換 環境データ $\, {\sf V}_{\sf in} \,$  、および周囲環境データ $\, {\sf V}_{\sf out} \,$  を利用し 回路34と同様の処理を行う。これにより、出力プロフ て、画像データ In を処理し、デバイスに依存しない画 ァイル33Aを入力プロファイル32Aと同様に更新す 像データ I 'を生成し、画像処理部1-2に出力する。 【0453】画像処理部1-2は、入力された画像デー 【0446】図25乃至図29は、上述した実施の形態 タI'を、入力されたデバイスブロファイルデータD 実施の形態に、図26は、図9の実施の形態に、図27 【0454】図29のシステムにおいては、画像処理部 は、 $図10の実施の形態に、<math>図28は、図11の実施の 1-1に、画像データ<math>I_{in}$ 、デバイスプロファイルデー 形態に、そして、図29は、図12の実施の形態に、そ タ $D_{in}$ 、周囲環境データ $V_{in}$ が入力されており、画像処 理部1-1は、デバイスプロファイルデータ Din を利用 【0447】すなわち、図25のシステムにおいては、 して、画像データ I in から、デバイスに依存しない画像 画像処理部1-1に、画像データ $I_{in}$ 、デパイスブロフ データI'を生成し、画像処理部1-2に出力する。ま ァイルデータ D<sub>in</sub> 、および視環境パラメータ(周囲環境 た、画像処理部1-1は、周囲環境データ V<sub>in</sub> を、その

環境データ $V_{\mathrm{out}}$  を利用して、画像データI を処理

り、画像処理部1-2は、これらのデータを利用して、 されたどのデータに、どのデータを適用するかは、すな わち、データの組み合わせは任意であるが、上記図2、 並びに図9乃至図12の実施の形態においては、図30 【0449】図26のシステムにおいては、画像処理部 乃至図34に示すように、組み合わせが行われている。

スプロファイルデータ  $D_{in}$  を、コンパータ11で適用し 16が、入力された画像データ I 'に対して、デバイス て生成した画像データを、視環境変換回路12におい プロファイルデータ  $D_{out}$  を通用して、画像データ $I_{out}$ て、周囲環境データV<sub>in</sub>を参照して、視環境とデバイス を生成する。 に依存しない画像データ I''に変換している。

周囲環境データV<sub>out</sub> を適用して生成した画像データ

【0459】図31(図9と図26に対応する)のシス て、周囲環境データを考慮した画像データに変換され より、画像データ 1 in に対して、デバイスブロファイル 15は、入力された画像データを、周囲環境データ V データ D<sub>in</sub> を適用して画像データを生成する。そして、 <sub>out</sub> を適用して、新たな画像データを生成し、これをコ この画像データに対して、視環境変換回路12におい 換回路15において、視環境変換回路12の出力に対し  $_{
m out}$  を適用して、画像データ $\mathbf{1}_{
m out}$  を生成する。 て、周囲環境データV<sub>のも</sub>を適用して生成した画像デー 【0464】しかしながら、図25乃至図29に示した タを、コンパータ16で、周囲環境データ  $D_{\mathrm{out}}$  を適用 ように、各画像処理部1-1,1-2における処理の組 して、画像データ  $I_{cut}$  に変換している。従って、この み合わせは任意である。 場合、画像処理部1-2は、入力された画像データ1 ものとなる。

ステムにおいては、画像処理部1-1は、入力された画 タ D in と周囲環境データ V in を予め1つのデータにまと 像データ  $\mathbb{I}_{\mathsf{in}}$  、デバイスブロファイルデータ  $\mathbb{D}_{\mathsf{in}}$  、およ めた後、画像データ  $\mathbb{I}_{\mathsf{in}}$  に適用したり、画像データ  $\mathbb{I}_{\mathsf{in}}$ び周囲環境データV<sub>in</sub>を、そのまま画像処理部1-2に に周囲環境データV<sub>in</sub>を適用した後、デパイスプロファ 出力する。画像処理部1-2においては、コンパータ1 イルデータ D<sub>in</sub> を適用するようにしてもよい。 1が、画像データ  $I_{in}$  に対して、デバイスブロファイル 【 O 4 G G B しかしながら、図 I G 、図 I G 、および図 る。視環境変換回路15は、入力された画像データに対 させるシステムを実現することが可能となる。この例 して、周囲環境データVout を適用して生成した画像デ が、図35万至図37に示されている。 - タを、コンパータ16に出力する。コンパータ16 ータ 1 \*\* を生成し、画像処理部 1 ~ 2 に出力する。

る)のシステムにおいては、画像データ  $I_{in}$  に、デバイ 【 0.4.6.2】画像処理部 1-2においては、コンバータ

【0463】図34(図12と図29に対応する)のシ 【0458】また、画像処理装置1-2において、視環 ステムにおいては、画像処理部1-1において、コンバ 境変換回路15において、画像データ I''に対して、 ータ11が、画像データ I<sub>in</sub>に対して、デバイスブロフ ァイルデータ Din を適用して、デバイスに依存しない画 を、コンパータ16において、デバイスプロファイルデ 像データ1'を生成する。この画像データ1'は、画像 ータ  $D_{tot}$  を適用して、画像データ  $I_{tot}$  に変換してい 処理部 1+2 の視環境変換回路 12 において、画像処理 部1-1から供給された周囲環境データVinを利用し テムにおいては、画像処理部1-1のコンパータ11に て、視環境変換回路15に入力される。視環境変換回路 ンパータ16に出力する。コンパータ16は、入力され て、周囲環境データ V<sub>in</sub> を適用する。さらに、視環境変 た画像データに対して、デバイスブロファイルデータ D

【0465】例えば、図30のシステムにおいては、画  $_{
m out}$  、デバイスブロファイルデータ  ${\sf D}_{
m out}$  、および周囲環 像処理部1-1において、画像データ  ${\sf I}_{
m in}$  に対して、デ 境データ $V_{\mathrm{out}}$  を、そのまま出力するだけの処理を行う パイスブロファイルデータ $D_{\mathrm{in}}$  を適用して生成した画像 データに対して、周囲環境データ Vin を適用するように 【0460】図32(図10と図27に対応する)のシ しているが、これを例えば、デバイスブロファイルデー

データ Dia を適用し、その出力を視環境変換回路12に 2.4 に示したシステムのように、ブロファイルデータに 出力する。視環境変換回路12は、コンパータ11から 対して、周囲環境データを通用して、プロファイルを周 の画像データに対して、周囲環境データ V<sub>in</sub> を適用して 囲環境に依存しないプロファイルに書き換える構成にす 生成した画像データを、視環境変換回路15に供給す ることで、既存のICCのCMSを利用して、色の見えを一致

【0467】図35は、図43の既存のシステムを利用 は、入力された画像データに、デバイスプロファイルデ する例を表している。図35のシステムにおいては、画 ータ  $D_{cut}$  を適用して、画像データ  $I_{cut}$  を生成する。 像処理部801の色順応モデル変換回路802が、デバ 【0461】図33(図11と図28に対応する)のシ イスプロファイルデータ Din に対して、周囲環境データ ステムにおいては、画像処理部1-1において、コンパ V<sub>in</sub>を適用して、周囲環境データを考慮したデパイスプ ータ11が、画像データ!<sub>in</sub> に対して、デバイスプロフ ロファイルデータ D'in に書き換えている。このデバイ ァイルデータ D<sub>in</sub> を適用して生成した画像データを、視 スプロファイルデータ D<sup>vin</sup> が画像データ I<sub>in</sub> とともに 環境変換回路12に出力する。視環境変換回路12は、 画像処理部601に供給される。図43を参照して説明 入力された画像データに対して、周囲環境データ Via を したように、画像処理部601のコンパータ602に、 適用して、視環境変換回路15に出力する。視環境変換 画像データ $I_{\mathsf{in}}$ とデパイスブロファイルデータ $D_{\mathsf{in}}$ を供 回路15は、入力された画像データに対して、周囲環境 給して、デバイスに依存しない画像データ I'を生成す データVout を通用して、デバイスに依存しない画像デ るCMSは、既に存在する。従って、この画像処理部60 1に、デバイスプロファイルデータ D<sub>in</sub> に代えて、デバ イスプロファイルデータ D'in を供給することで、コン の結果、既存の画像処理部621のコンパータ622 パータ602から、視環境とデパイスに依存しない画像 が、画像データ  $I_{in}$  にデパイスプロファイルデータ  $D^*$ データ 『''を生成、出力させることができる。

データ Dout を、周囲環境データ Vout を考慮して書き換 る。 え、新たなデバイスブロファイルデータ D' $_{\rm out}$  を生成 【 O 4 7 2 】 図 3 5 乃至図 3 7 のシステムにおいて、画 する。そして、このデバイスブロファイルデータ D' eut を、図43の画像処理部603に、デバイスブロフ ァイルデータ Deut に代えて供給するようにすれば、画 と、画像処理部801,804,811,813,82 像処理部603のコンパータ604が、画像データ I''に対して、デバイスブロファイルデータ D'out を適用して、画像データI<sub>out</sub>を生成、出力する。

する例を表している。図36のシステムにおいては、画 MSに適用することも可能である。 像処理部811において、その色順応モデル変換回路8 【0474】なお、上記したような処理を行うコンピュ 12により、デパイスブロファイルデータ D<sub>in</sub> を、周囲 ータブログラムをユーザに提供する提供媒体としては、 環境データV<sub>in</sub>に基づいて書き換え、周囲環境データに 磁気ディスク、CD-ROM、固体メモリなどの配録媒体の 依存しないデバイスプロファイルデータ  $D'_{in}$  を生成し 他、ネットワーク、衛星などの通信媒体を利用すること ている。そして、このデバイスブロファイルデータロ' ができる。 in を、図44に示す画像処理部612に、デパイスブロ 【0475】 ファイルデータ  $D_{in}$  に代えて、画像データ  $I_{in}$  とともに 【発明の効果】語求項 1 に記載の送信装置、語求項 5 に

ルデータ Dout を周囲環境データ Vout に基づいて書き換 ことが可能となる。

する例を表している。図37のシステムにおいては、画 て、受信側の出力デバイスが出力する画像の色の見え 像処理部821の色順応モデル変換回路822が、デパ が、入力デパイスから入力される画像の色の見えと一致 イスプロファイルデータ D<sub>in</sub> に対して、周囲環境データ するように指標データを変換し、得られたデータを伝送  $V_{\mathsf{in}}$  を適用して、デバイスブロファイルデータ  $\mathsf{D}^{\mathsf{Y}}_{\mathsf{in}}$  を 媒体を介して送信するようにしたので、受信側において 生成している。このデバイスプロファイルデータ D'in 視環境に対する補正処理を施す必要がなくなり、その結 を、図45に示した画像処理部621に、デバイスブロ 果、受信側の情報処理を簡略化することが可能となる。 ファイルデータ Dia に代えて、画像データ Iia とともに 【0477】諸求項10に記載の送僧装置、諸求項11 供給するようにする。また、画像処理部日23の色順応 に記載の送信方法、および語求項12に配載の提供媒体 モデル変換回路824により、デバイスブロファイルデ によれば、入力デバイスから入力された画像と、入力さ ータ  $\mathsf{D}_\mathsf{out}$  を周囲環境データ  $\mathsf{V}_\mathsf{out}$  に基づいて書き換え、 れた視環境のパラメータとを送信するようにしたので、 デバイスブロファイルデータ D' out を生成する。この 送信側において視環境に対する補正処理を施す必要がな デパイス ブロファイルデータ D'in および D'est を、 くなり、その結果、送信側の情報処理を簡略化すること 図45の画像処理部621に、デバイスプロファイルデ が可能となる。

in を適用して、コンパータ623に出力し、コンパータ 【0468】同様に、画像処理部803において、その 623が、入力された画像データにデパイスブロファイ 色順応モデル変換回路804で、デバイスプロファイル ルデータ D'  $_{
m out}$  を通用して、画像データ  $I_{
m out}$  を生成す

> 像処理部601,603,612,621が、例えばパ ーソナルコンピュータなどにより構成されるものとする 1,823などは、スキャナ、ビデオカメラ、ブリンタ などにより構成することができる。

【0473】以上においては、本発明をICCのCMSに適用 【0469】図36は、図44の既存のシステムを利用 した場合を例として説明したが、本発明は、ICC以外のC

供給するようにすれば、既存の画像処理部612におい 記載の送信方法、および請求項6に記載の提供媒体によ て、図44に示した場合と同様の処理が実行される。 れば、入力デバイスから入力される画像を観察する視環 【0470】すなわち、コンバータ613が、画像デー 境のパラメータに応じて、入力デバイスが入力する画像 タ  $\mathbb{I}_{\mathsf{in}}$  に対して、デバイスプロファイルデータ  $\mathbb{D}^*_{\mathsf{in}}$  を データを、視環境下における色の見えに対応した見えの 適用して生成した画像データを、コンパータ614に供 指標データに変換し、得られた見えの指標データを伝送 給する。コンパータ614には、画像処理部813の色 媒体を介して送信するようにしたので、送信側の視環境 順応モデル変換回路814により、デバイスブロファイ に応じて補正が施された画像データを受信側に伝送する

えたデバイスブロファイルデータ D'out が供給されて 【0476】諸求項 7に記載の送信装置、諸求項8に記 いる。コンバータ614は、このデバイスプロファイル 戦の送信方法、および諸求項9に記載の提供媒体によれ データ D' ext を、コンパータ613から入力された画 ぱ、入力デパイスから入力される画像を観察する視環境 像データに適用して、画像データ!<sub>out</sub> を生成、出力す のパラメータに応じて、入力デバイスが入力する画像デ ータを、視環境下における色の見えに対応した見えの指 【0471】図37は、図45の既存のシステムを利用 標データに変換し、受信側の視環境のパラメータに応じ

ータ  $D_{in}$  および  $D_{out}$  に代えて供給するようにする。そ 【 0 4 7 8 】 請求項13に記載の受信装置、請求項17

に記載の受信方法、および請求項18に記載の提供媒体 減することが可能となる。 によれば、入力された視環境のパラメータに応じて、出 【0482】諸求項28に記載の画像処理システム、諸 の入力デバイスから入力される画像の色の見えと一致す 載の提供媒体によれば、送信側では、入力デバイスより るように、受信された画像データを変換し、変換された 入力される画像を観察する視環境のパラメータに応じ 画像データを出力デバイスに対して出力するようにした て、入力デバイスが入力する画像データを、視環境下に ので、受信側の視環境に応じて画像データに対して補正 おける色の見えに対応した見えの指標データに変換し、 送されてきた画像データを受信し、受信された画像デー し、受信されたデータを出力デバイスに対して出力し、 の画像を受信側の出力デバイスに表示することが可能と の見えの差異を低減することが可能となる。 なる。

に記載の受信方法、および語求項24に記載の提供媒体 載の提供媒体によれば、送信側では、入力デパイスから によれば、送信側から伝送されてきた画像データと送信 入力された画像と、入力された視環境のパラメータとを 側の視環境のパラメータとを受信し、受信された視環境 送信し、受信側では、送信側から伝送されてきた画像デ 像データを出力デバイスに対して出力するようにしたの 画像の色の見えと一致するように指標データを変換し、 とが可能となる。

求項26に記載の受信方法、および請求項27に記載の 像の色の見えと、受信側の出力デバイスから出力される 提供媒体によれば、送信側では、入力デバイスから入力 画像の色の見えの差異を低減することが可能となる。 される画像を観察する視環境のパラメータに応じて、入 【0484】請求項34に記載の画像データ処理装置、 カデバイスが入力する画像データを、視環境下における 諸求項37に記載の画像データ処理方法、および諸求項 色の見えに対応した見えの指標データに変換し、得られ 3.8に記載の提供媒体によれば、取り込んだ視環境パラ た見えの指標データを伝送媒体を介して送信し、受信側 メータに対応して、DDCの画像データをDICの画像データ では、伝送媒体を介して伝送されてきた指標データを受 に変換するためのブロファイル、または、DICの画像デ **館し、出力デバイスに対して表示出力される画像を観察 −タをDDCの画像データに変換するためのブロファイル** する視環境のパラメータに応じて、出力デバイスに表示 を書き換えるようにしたので、従来の画像処理システム 出力される画像の色の見えが、送信側の入力デバイスか を、そのまま用いて、異なる画像の色合いを対応させる ら入力される画像の色の見えと一致するように、受信さ こととが可能となる。 れた指標データを変換し、変換された画像データを出力 デバイスに対して出力するようにしたので、送信側の入 カデバイスから入力される画像の色の見えと、受信側の 出力デバイスから出力される画像の色の見えの相違を低 【図面の簡単な説明】

カデバイスに表示出力される画像の色の見えが、送信側 求項29に記載の画像処理方法、および諸求項30に記 処理を施すことが可能となり、その結果、送信側と受信 出力デバイスに対して表示出力される画像を観察する受 側で同じ色の見えの画像を表示することが可能となる。 信側の視環境のパラメータに応じて、出力デバイスに表 【0479】諸求項19に記載の受信装置、諸求項20 示出力される画像の色の見えが、入力デバイスから入力 に記載の受信方法、および語求項21に記載の提供媒体 される画像の色の見えと一致するように指標データを変 によれば、出力デバイスに表示出力される画像を観察す 換し、得られたデータを伝送媒体を介して送信し、受信 る視環境のパラメータを送信側に送信し、送信側から伝 側では、伝送媒体を介して伝送されてきたデータを受信 タを出力デバイスに対して出力するようにしたので、画 出力デバイスに対して表示出力される画像を観察する視 像データとともに、送信側の視環境のパラメータを受信 環境のパラメータを送信側に対して送信するようにした 側に伝送することが可能となるので、送信側の入力デバ ので、送信側の入力デバイスから入力される画像の色の イスに表示されている画像の色の見えと同一の色の見え 見えと、受信側の出力デバイスから出力される画像の色

【0483】諸求項31に記載の画像処理システム、諸 【0480】請求項22に記載の受信装置、請求項23 求項32に記載の画像処理方法、および請求項33に記 のパラメータに応じて、画像データを、視環境下におけ ータと送信側の視環境のパラメータとを受信し、受信さ る色の見えに対応した見えの指標データに変換し、出力 れた視環境のパラメータに応じて、画像データを、視環 デバイスに表示出力される画像を観察する視環境のパラ 境下における色の見えに対応した見えの指標データに変 メータに応じて、出力デバイスが出力する画像の色の見 換し、出力デバイスに表示出力される画像を観察する視 えが、送信側の入力デバイスから入力される画像の色の 環境のパラメータに応じて、出力デバイスが出力する画 見えと一致するように指標データを変換し、得られた画 像の色の見えが、送信側の入力デバイスから入力される で、送信側において視環境に応じた補正処理を実行する 得られた画像データを出力デパイスに対して出力するよ 必要がなくなるので、送信側の情報処理を簡略化するこ うにしたので、受信側において、送信側と受信側の視環 境に応じた補正処理が施されて得られた画像が表示され 【0481】請求項25に記載の画像処理システム、諸 ることになり、送信側の入力デバイスから入力される画

【図1】本発明の概要を説明する図である。

【図2】本発明を連用した送受信装置の第1の実施の形 態の構成を示すブロック図である。

図である。

【図4】比例順応係数 R⇔ を変化した場合の、送信側 と受信側のソフトコピー画像の色の見えの一致度との関 【図30】CMSのデータの流れを説明する図である。 係の調査実験結果を示す図である。

【図 5】図 4 に示す調査実験の結果を示す図である。

【図6】図1に示す実施の形態のセンサの代わりに、パ 【図33】CMSのデータの流れを説明する図である。 ラメータ設定回路を使用した場合の構成例を説明するブ 【図34】CMSのデータの流れを説明する図である。 ロック図である。

【図7】パラメータ設定画面の表示例を示す図である。

【図8】本発明を適用した送受信装置の第2の実施の形 態の構成を示すブロック図である。

【図9】本発明を適用した送受信装置の第3の実施の形 ある。 態の構成を示すブロック図である。

【図10】本発明を適用した送受信装置の第4の実施の データの流れを説明する図である。 形態の構成を示すブロック図である。

【図11】本発明を適用した送受信装置の第6の実施の である。 形態の構成を示すブロック図である。

【図12】本発明を適用した送受信装置の第6の実施の ブロック図である。 形態の構成を示すブロック図である。

形態の構成を示すブロック図である。

の構成例を示すブロック図である。

【図15】本発明を適用した画像処理システムの構成例 【図45】従来の画像処理システムにおけるデータの流 を示すブロック図である。

を示すブロック図である。

ートである。

【図1日】ICC Profile Formatを説明する図である。

【図19】ICCプロファイルフォーマットの内容の表示 図である。 例を示す図である。

【図20】視環境パラメータの入力画面の例を示す図で  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$ ,  $S_4$  センサ, 11 コンパータ, ある。

【図21】カラーパッチの測定法を説明する図である。 14 画像編集処理回路, 15 視環境変換回路,

【図22】図17のステップS4の詳細な処理を説明す 16 コンパータ, 17 パラメータ設定回路, るフローチャートである。

【図23】図16のシステムにおけるデータの処理を以画像処理部、 32 変換部、 32A入力プロファイ 明する図である。

成例を示すブロック図である。

【図25】CMSのデータの流れを説明する図である。

【図26】CMSのデータの流れを説明する図である。

【図3】図1に示す実施の形態の処理の流れを説明する 【図27】CMSのデータの流れを説明する図である。

【図28】CMSのデータの流れを説明する図である。

【図29】CMSのデータの流れを説明する図である。

【図31】CMSのデータの流れを説明する図である。 【図32】CMSのデータの流れを説明する図である。

【図35】CMSのデータの流れを説明する図である。

【図36】CMSのデータの流れを説明する図である。

【図37】CMSのデータの流れを説明する図である。

【図38】従来の画像処理システムの構成例を示す図で

【図39】図38に示す画像処理システムにおける画像

【図40】図38に示すマッピング部の構成例を示す図

【図41】従来の画像処理システムの他の構成例を示す

【図42】図41の構成例の動作を説明する図である。

【図13】本発明を適用した送受信装置の第7の実施の 【図43】従来の画像処理システムにおけるデータの流 れを説明する図である。

【図14】本発明の送受信装置を実現するコンピュータ 【図44】従来の画像処理システムにおけるデータの流 れを説明する図である。

れを説明する図である。

【図16】本発明を適用した画像処理システムの構成例 【図46】従来の異なる装置間における画像を説明する 図である。

【図17】図16の構成例の処理を説明するフローチャ 【図47】従来の異なる装置間における画像を説明する 図である。

【図48】従来の異なる装置間における画像を説明する

【符号の説明】

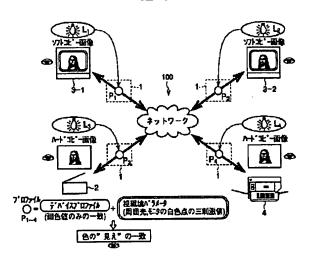
リント用紙

12 視環境変換回路, 13 画像編集処理回路,

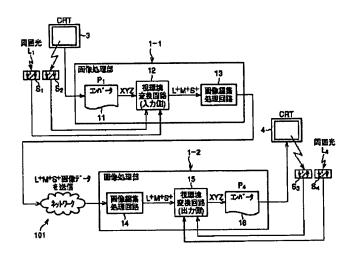
8 パラメータ設定回路。 20 ブリンタ, 31

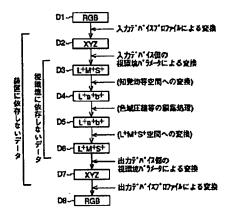
ル, 33 変換部, 33A 出力プロファイル,

【図24】本発明を適用した画像処理システムの他の標 34色順応モデル変換回路, 35 視環境パラメータ 入力部, 41 CRT, 42 プリンタ, 43 ブ

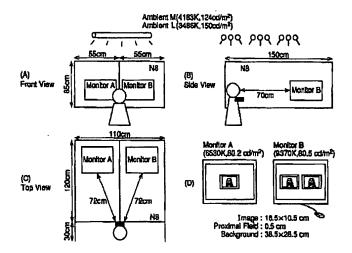


[図2]

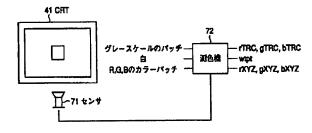




[図4]



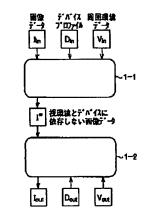
【図21】



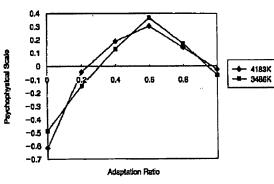
カラーパッチの翼定法

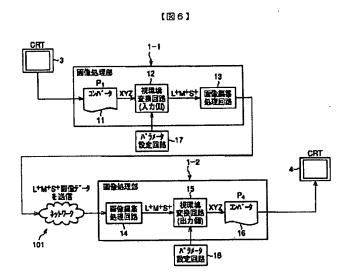


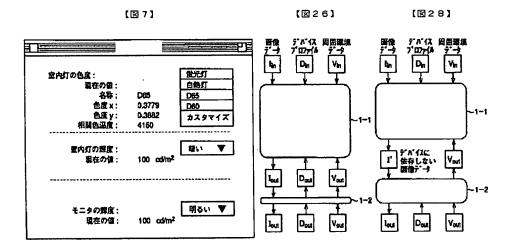
[図5]

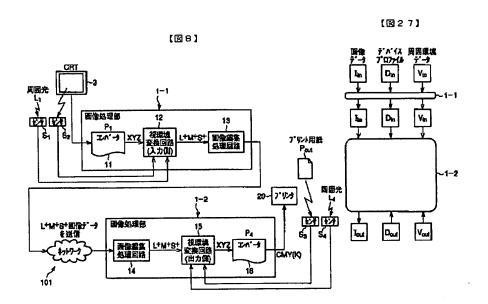


【図25】

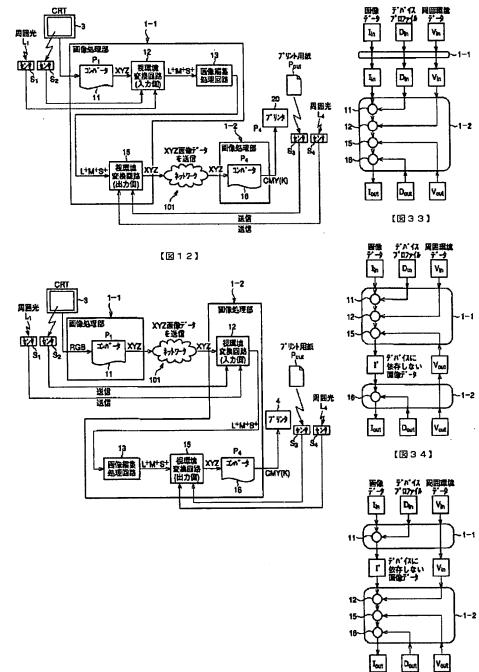


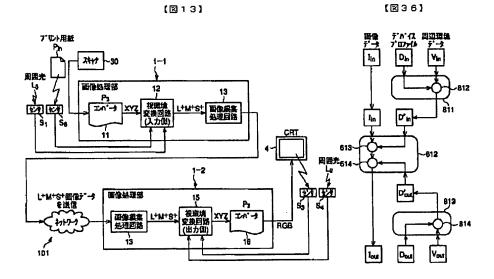


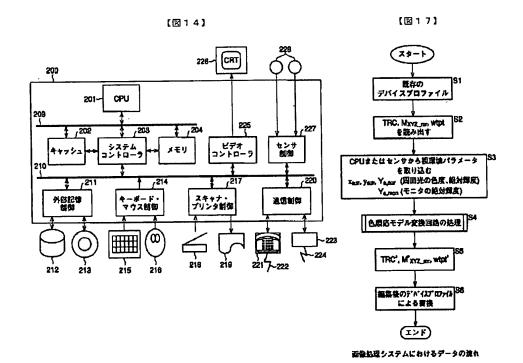




[⊠29]

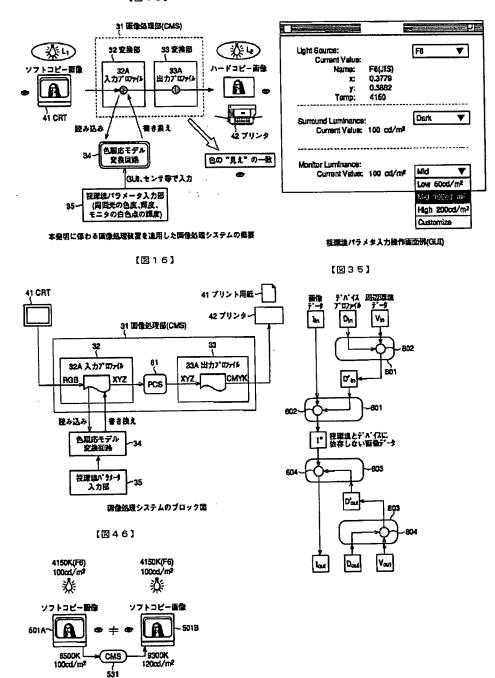


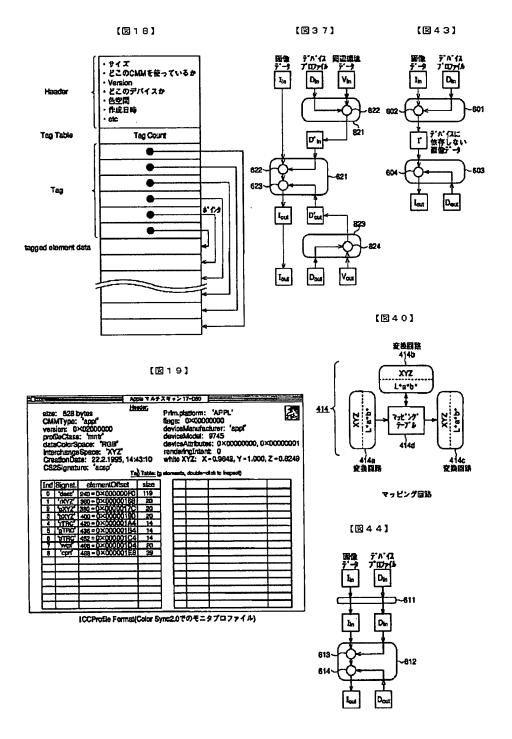




モニタの色温度及び輝度が異なる場合

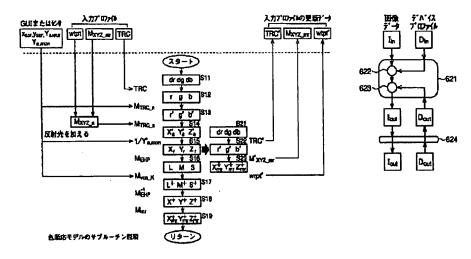
[図20]



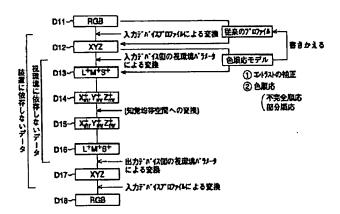


g 0, 4

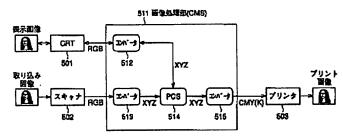
نب ۱۹۰۰ ټ



[23]



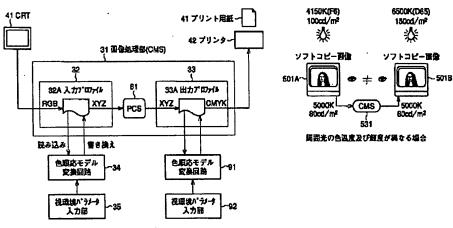
【図41】



従来の頭骨処理システム

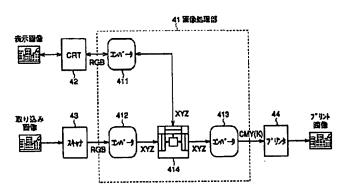
【図24】

【図47】



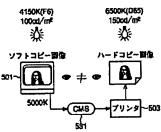
御像処理システムのブロック図

[38]



従来の函復処理システム

[348]



関調光の色温度及び課度が異なる場合

【図39】 [🛛 4 2] (入力面強) 取り込み間値 43- 24++ スキャナ ~502 (RGB)···Device Dependent Data (RGB)---Davice Dependent Data コンバーター513 412~ コンパータ (XYZ) -- Davice Independent Data (XYZ)···Device Independent Data PC8 -514 (XYZ)---Device Independent Data (XYZ) · · · Davice
Independent
Data コンパータ (CNIYK)---Device Dependent Data コンバータ ~413 411~ コンバータ (RGB)--- Device A Dependent Date (RGB)---Device Depender Date プリンタ ~503 CRT \_-501 (出力藝像) (出力函位) (プリント面像) (要示理像) 従来の斯強処理システムにおけるデータの流れ

従来の国徳処理システムにおけるデータの流れ

フロントページの続き

(51)Int.C1.<sup>6</sup> 識別記号 H O 4 N 9/64

F I G O 6 F 15/66 H O 4 N 1/46

310 Z